1921
1920
1919

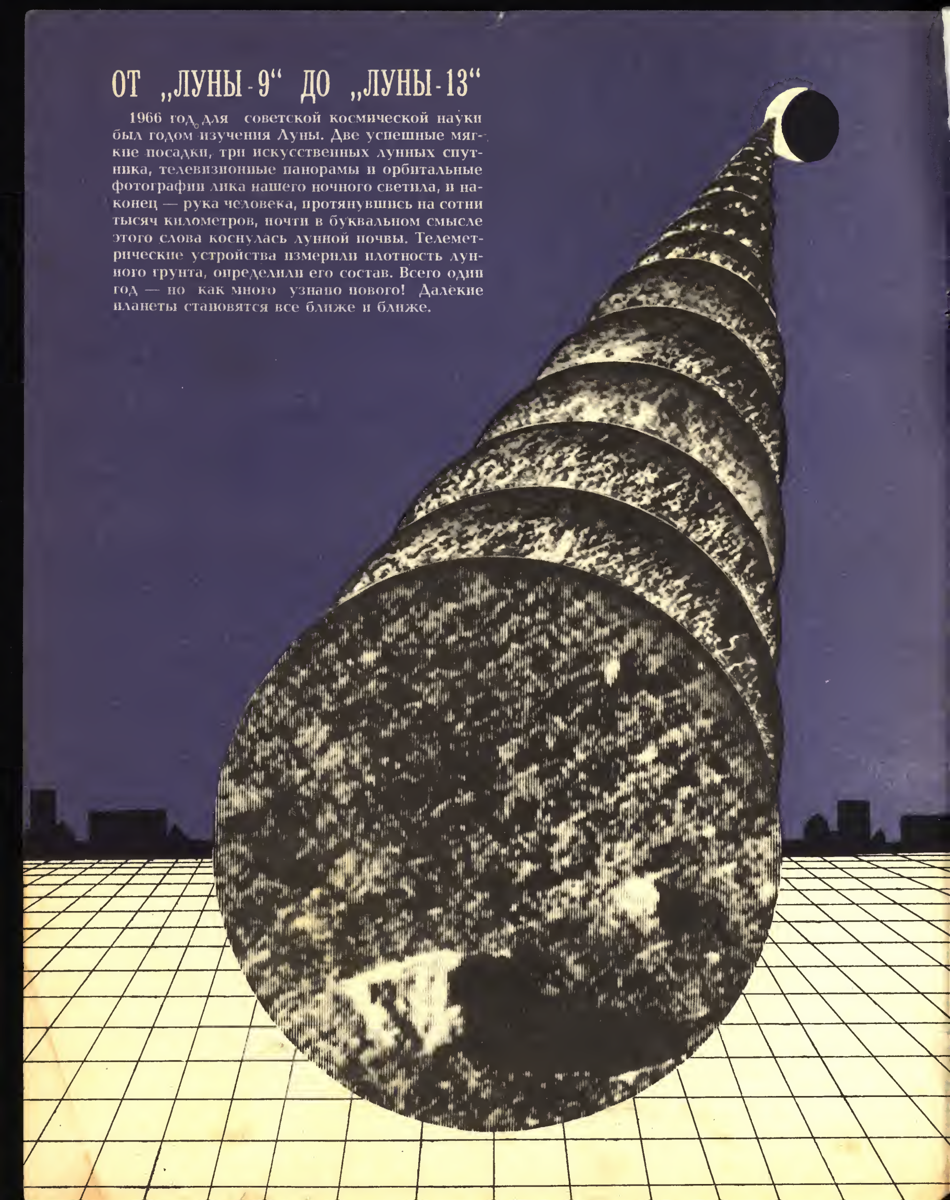
КРЫМ

знание—сила

N 1 1967







ОТ „ЛУНЫ-9“ ДО „ЛУНЫ-13“

1966 год для советской космической науки был годом изучения Луны. Две успешные мягкие посадки, три искусственных лунных спутника, телевизионные панорамы и орбитальные фотографии лика нашего ночного светила, и наконец — рука человека, протянувшись на сотни тысяч километров, почти в буквальном смысле этого слова коснулась лунной почвы. Телеметрические устройства измерили плотность лунного грунта, определили его состав. Всего один год — но как много узнано нового! Далекие планеты становятся все ближе и ближе.

Здравствуй, Новый год!

Пусть он будет годом новых побед в строительстве коммунизма, пусть сбудутся творческие замыслы каждого советского человека, где бы он ни работал, где бы ни учился. Каждый из нас стал старше на год, и Родина стала старше. Она вступила в пятидесятый год Великой Октябрьской революции — в ноябре все прогрессивное человечество торжественно отметит полвека Советской власти.

Идя навстречу великому юбилею, мысленно мы обращаемся к дням, когда партия большевиков, руководимая Лениным, готовилась к штурму Зимнего. Тот, кому посчастливилось пережить октябрьские дни 1917 года, и тот, кто по возрасту может рассчитывать дожить до столетия Октября, оглядываются на пройденный страной путь, чтобы еще и еще раз порадоваться ее достижениям, осмыслить преодоленные народом трудности, склонить головы перед памятью павших борцов.

У читателей журнала «Знание-сила», как и у всех советских людей, возникает глубокая потребность окинуть единым взглядом исторические полвека. И мы обещаем нашим читателям: на страницах журнала будет постоянно отражаться тема славного пятидесятилетия. Мы расскажем о событиях и документах, сыгравших значительную роль в развитии науки и техники СССР, но оставшиеся по той или иной причине малоизвестными или вовсе неизвестными. Мы будем печатать воспоминания участников важнейших событий, и оценки минувшего, данные авторитетными учеными и государственными деятелями, и впечатляющие очерки, статьи, подборки документов, помогающие наглядно, глубоко и разносторонне понять значение достигнутого и величие предстоящих свершений.

Уже подготовлены материалы, которые, мы надеемся, с интересом будут встречены читателями: документальный рассказ о революционере Клеточникове «Странный чиновник тайной полиции», очерки К. Флоровского «Подготовка к Октябрю» и В. Каюрова «Выборгский народный суд 1917 года» и др. В этом номере журнала мы начинаем печатать документальные подборки С. Владимирова, объединенные общим заголовком «Десять дней, которые потрясли мир».

Однако наступающий юбилейный год живет своей собственной сложной и очень интересной жизнью. В декабре 1966 года было опубликовано сообщение о том, что Центральный Комитет КПСС и Совет Министров СССР одобрили проект Государственного плана развития народного хозяйства СССР на 1967 год, в котором, между прочим, предусмотрено:

«широкое внедрение в народное хозяйство новейших достижений науки и техники, передовой технологии, механизации и автоматизации производственных процессов и автоматизированных систем управления с применением вычислительной техники». Разве рассказ обо всем этом не должен составить как бы вторую программу журнала?

Наша эпоха устремлена в будущее. Недавно Президент Академии Наук СССР М. С. Келдыш, подчеркнул, что в наши дни научно-технические достижения очень быстро находят практическое применение, которое часто бывает невозможно или очень трудно предвидеть в момент, когда делается открытие или изобретение. «Иногда спрашивают: что даст освоение космоса? — пишет ученый. Обычно трудно ответить заранее, что даст развитие той или иной области естествознания». Но вспомним: 1967 год — это еще один юбилей: десятилетие начала космической эры!

В октябре 1957 года был запущен первый в истории человечества, советский искусственный спутник Земли. В то время было еще невозможно предвидеть ни сроков, ни конкретных форм использования спутников в практике. Но сейчас уже создаются метеорологические спутники, которые позволят улучшить прогноз погоды и предсказывать такие грозные явления, как, например, тайфуны. Спутники связи очень быстро входят в наш быт. «Наступит и такое время, продолжает М. С. Келдыш, когда ракеты проложат линии межпланетных сообщений.»

Неизведанные возможности таят в себе и многие новые, подчас очень смелые, даже парадоксальные научные гипотезы — мы намерены в этом году рассказать о некоторых из них читателям журнала.

Конечно, в журнале будут по-прежнему помещаться статьи по физике, по биологии, по химии, по истории, по археологии — любая отрасль знания — сила!

Многообразны и сложны задачи журнала в наступающем году. Но мы давно уже знаем, что твердо можем рассчитывать на активную помощь читателей: на их письма в редакцию, на их советы и критические замечания.

1967 год — год особенный. Мы поздравляем читателей с приближающимся пятидесятилетием Великой Октябрьской социалистической революции и желаем им плодотворной работы и учебы.

1967

Год издания 42-й

№ 1 январь 1967

знание—сила

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ И НАУЧНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ РАБОЧЕЙ МОЛОДЕЖИ. ОРГАН ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБРАЗОВАНИЮ

СТРОКА В ДИРЕКТИВАХ СЪЕЗДА

ГИГАНТЫ МЕНЯЮТ ДОСПЕХИ

«Систематически увеличивать выпуск продукции на действующих предприятиях путем устранения узких мест, интенсификация производственных процессов...»

(Из Директив XXIII съезда КПСС по пятилетнему плану).

Когда на строительной площадке начинается суета автокранов, ревут, одолевая ненаезженную дорогу, тягачи, а бульдозеры снимают покров трав, обнажая землю, готовую к тому, чтобы в нее вонзились первые сваи фундаментов, значит, пройдет время — и в пусковом праздничном напряжении завод или комбинат даст первую тонну пряжи, первые слитки меди или... Каталог продукции нашей промышленности неисчерпаем, это громадное книгохранилище специальной библиотеки каталогов. Так возникают и растут стройки помельче, что заметны только жителям области, и промышленные гиганты, за ростом которых следит вся страна. Сам масштаб этот — строительство среднее, крупное, гигантское — весьма условен, масштаб строек меняется каждое пятилетие, каждый год.

Но организм промышленности, словно живое существо, способен расти не только внешне, увеличиваясь в размерах, он способен — и должен! — претерпевать внутренние изменения. Это зачастую важнее простого увеличения за счет новых зданий, цехов, пролетов.

Множество усовершенствований постепенно пропитывает каждую клеточку промышленного организма. Жгучие струи кислот начинают конкурировать с наиболее стойкими резцами, реактивный двигатель, спустившись с неба, выступает в роли сверхмощного дробильного агрегата, в ткацком станке вместо традиционно-неизменного челнока нити увлекаются каплями воды и... Пятнадцать тысяч изобретений, три миллиона рационализаторских предложений, множество научных изысканий — таков ежегодный интеллектуальный урожай, собираемый нашей промышленностью. Результат? Не раздвигая своих стен, цех работает за два цеха, преображенная машина утраивает свою энергию, из сложной технологической цепочки неожиданно оказывается возможным удалить несколько наиболее медлительных, досадно-неповоротливых операций. Интенсивнее, выгоднее, умнее становится наше производство.

И возникает еще одно, весьма немаловажное, обстоятельство. Когда молодой рабочий приходит на завод, ему — новичку — кажется, что здесь все устроено очень сложно и абсолютно целесообразно. Но постигая секреты производства, он начинает чувствовать, как вместе со знанием приходит недовольство, он замечает, что кое-где не так-то уж гладко идет работа. Недовольство, умноженное на опыт и знание, заставляет совершенствовать свой труд, работа перестает быть однообразным повторением заученных операций, из служебных обязанностей изгоняется скука и равнодушие.

Несколько заметок на тему о том, как промышленные гиганты меняют свои доспехи, вооружаясь новыми методами, материалами и процессами, не могут, разумеется, нарисовать законченную картину интенсификации производства. Здесь лишь несколько капель из океана идей. Но, пусть в малой степени, они показывают всепроникающее разнообразие технической мысли.

ВЕСЫ ВНУТРИ МАРТЕНА

На металлургическом заводе все поражает своей величиной. Гигантские домны, циклопические ковши, влекомые паровозами, полыхающие багровым огнем мартены. Но грандиозность всех происходящих здесь превращений руды, металла, слитков должна сочетаться с безукоризненной точностью. Конечно, микроны, на которые идет счет в точном машиностроении, здесь пока еще не упоминаются в заводских инструкциях. Но войти внутрь мартеновской печи с весами, точность которых — в пределах килограммов, просто необходимо. В многотонной ванне мартена поверх металлического расплава плавает слой шлака. Граница между шлаком и металлом нечеткая. Существует, непрерывно изменяясь в процессе плавки, переходная шлако-металлическая зона. В ней скрыт ключ к чистоте и качеству стали: ведь именно в промежуточной зоне наиболее бурно, яро идут реакции окисления примесей. В ней скрыт и резерв производительной мощи мартена: от размеров, веса переходного слоя будут зависеть потери стали, уходящей как отбросы вместе со сливаемым шлаком.

Одним словом, надо точно знать, как меняется вес слоя «шлак плюс сталь» во время плавки. Но на каких весах взвесить огненно-жидкие, бурлящие слои, подобные кипящей лаве вулкана?

Оказалось, что общий вес шлака в печи определить не так уж трудно. В печь вводили радиоизотоп фосфора. Он растворялся в металле, затем переходил в шлак. Процент фосфора, уносимого шлаком, известен из многолетнего опыта. Пробы шлака проверяли на радиоактивность. Нетрудно сообразить — чем выше радиоактивность проб, тем шлака меньше. Так удалось установить, что в мартеновских печах, вмещающих 400 тонн расплава, вес шлака меняется от 7 до 35 тонн. Сколько же его в переходной зоне? Здесь для «взвешивания» пришлось найти другой хитроумно-обходный маневр. Расплавленный шлак и металл по-разному проводят электрический ток. Соорудили «приборчик» длиной почти в пять метров. Основа его — два электрода, надежно изолированных друг от друга слоем асбеста. Постепенно погружая электроды в печь и пропуская по ним электрический ток, можно дождаться «короткого замыкания» — это значит, что электроды прошли непроводящий слой шлака и коснулись шлако-металлического слоя. По глубине погружения электродов можно найти толщину слоя шлака. Теперь уже нетрудно вычислить то, что нас заботило, — вес шлака в переходном слое.

«Огненное взвешивание» помогло установить, что количеством шлака в зоне «шлак плюс сталь» можно управлять, вводя в печь известь, боксит, другие материалы. Можно добиться того, чтобы в момент спуска шлака в переходной зоне не содержалось ни капли металла! Это значит, что на заводе «Азовсталь», где проходили опыты, на каждой плавке каждого мартена можно «из ничего» получить металла на пять-шесть автомобилей «Москвич».

Если мы уже заговорили об автомобилях, то отправимся на Горьковский автомобильный завод.

ГАЗ-ЛИТЕЙЩИК

Самые объемистые, самые «видные» детали автомобиля — его корпус, дверцы и крылья, обнимающие колеса, — штампуют. Штампы эти — литые, высокопрочные и высокоточные, причудливо вырезанные глыбы металла весом в несколько тонн. Отливка заготовки подобного штампа — индивидуальная, ответственная и сложная операция. Сложность ее усугубляется тем, что необходимо предварительно вырезать из дерева копию, модель будущего штампа. Тот, кто делает модель, — мастер высшего класса, никакой столяр-краснодеревщик и мебельщик не может с ним сравниться по точной виртуозности работы. Кроме того, модельщик обязательно изучает технологию литья, он заводской «колдун» двойной квалификации.

На Горьковском автомобильном особо крупные и причудливые модели режут не из дерева, а из пенополистирола. Это не дань моде: обязательно внедрять что-нибудь «химическое», — это трезвый инженерный расчет.

Во-первых, пенополистирол удивительно легко обрабатывать. Дерево надо сушить, пилить, строгать, фрезеровать, долбить, сверлить, шлифовать. Почти все эти операции на пенополистироле выполняет электрический лобзик, проще сказать — разогретая током нихромовая проволочка. Раскаленная проволока вырезает самые затейливые контуры как по маслу, и выкроенная ею модель не нуждается в шлифовке.

Пеномодель засыпают формовочной смесью, землей и песком, утрамбовывают, получают уже литейную форму. И здесь самое главное: пеномодель не вынимают из формы, как это делали всегда и везде с ее деревянной предшественницей. Форму заливают жидким металлом, пенополистирол при жгучем соприкосновении с огненной жидкостью превращается в газ, который частью сгорает, частью улетучивается. А ведь удаление деревянной модели из земляной формы было самым грубым и неряшливым делом, форма легко повреждалась, отсюда лишние допуски, нарочитое «угрубление» модели.

Превращаемая в газ пенополистироловая модель — это затем удивительно чистая отливка высокой точности, меньшего, чем обычно, веса, следовательно, требующая меньше хлопотливой очистки и трудоемкой механической обработки. Литье по моделям, которые улетучиваются, выгодно и заманчиво — перспективно.

Химия предлагает машиностроителям множество новых, по-особому удобных и выгодных материалов. Среди них

Модели из пенополистирола.



УГОЛЬ ПЛЮС ПЛАСТИК

Пожалуй, самый популярный и «авторитетный» материал из семьи традиционных пластиков — это текстолит. В подшипниках он успешно заменяет бронзовые вкладыши. Даже прокатные станы привыкли к текстолитовым подшипникам. Кстати, для них лучшая смазка — обыкновенная вода. Шестерни, тормозные колодки, направляющие станков — всюду текстолит конкурирует с самым дорогостоящим металлом. Но и у него есть прискорбный недостаток — при больших нагрузках, при большой скорости вращения текстолит перегревается и быстро выходит из строя.

Основа текстолита — спрессованная хлопчатобумажная ткань. Что если перед тем, как пускать кипу ткани под пресс, попытаться ее... сжечь. Ну, не совсем сжечь, а так сказать, обуглить, превратить в ткань из угольных нитей. Инженеры А. Фиалков, А. Бавер, И. Темкин и Г. Цвелиховский именно так получили новый материал — углепластик. Вискозную ткань хорошенько просушивали и затем превращали в ткань-уголь, нагревая до 1200°С в атмосфере инертного газа. Затем, как обычно, обугленную ткань укладывали в пакеты и прессовали. Результаты? Углепластик в десять раз более «скользкий», чем обычный текстолит, в несколько раз более прочный, во много раз лучше сопротивляется нагреву.

Машины, работающие в самых тяжелых условиях, вооружившись углепластиковыми деталями, станут долговечнее, потребуют меньше забот о ремонте, смогут трудиться более производительно.

Кроме химии, в сердцевину процессов и машин проникает электронная технология, где

поток ионов и электронов из средства управления производством превращается в рабочий инструмент. За счет электронов Майкопский мебельный комбинат решил экономить каждый год около полумиллиона рублей.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТУЛЬЯ

Малярное ремесло — одно из самых древних занятий человечества. Кто знает, каким тысячелетием до нашей эры датировать первый мазок краски, наносимый на одну из вещиц нехитрого домашнего обихода. Увы, с тех пор технология окраски не претерпела существенных изменений. Кисть и — как высшее достижение — малярный пистолет, усердно насыщающий капельками лака и краски... окружающий воздух. Потери радужных материалов до 70 процентов!

Электрическое поле высокого напряжения может подхватить мельчайшие капельки красителя и практически без потерь доставить их к поверхности, ждущей красочного покрова. Это теория электроокраски. Практически ее можно наблюдать на Майкопском мебельном комбинате. Бешено вращающийся диск распыляет лак, вокруг диска клубится «лаковый» туман. Но вот к диску подключено высокое напряжение — сто тысяч вольт. В камеру электролакирования непрерывно движущийся конвейер доставляет стулья. Стул — второй электрод. Нет больше бесформенного тумана, электрическое поле словно по невидимым, туго натянутым струнам несет капли лака от распылителя ко второму электроду— стулу. Но разве стул проводит электрический ток? Для превращения его в электрод понадобилась одна добавочная хитрость: перед электролакировкой стулья обдают струями горячего пара. На дереве появляется токопроводящая пленка влаги. Лак идеально равномерно оседает на ножках и спинках стульев. Никаких потеков и пятен, мебель радует глаз.

Электролакировка вдвое увеличивает производительность труда, сводит потери почти к нулю. Кроме того, «электрический маляр» легко вписывается в производственный поток и способен развязать сотни технологических «узелков» — узких мест, тормозящих автоматизацию.

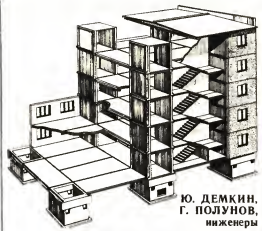
Есть несколько процессов, используемых абсолютно на любом производстве. Окраска — один из таких процессов. Другой — соединение металлов.

ГРУША И СВАРКА

Электротехники привыкли к простому способу соединения меди и алюминия — холодной сварке. Процедура — проще не придумаешь: два куска металла прижимают друг к другу, можно воспользоваться даже ручным прессом, — и соединение готово. Детали «слиплись»! К сожалению, холодной сварке не поддаются сталь и латунь. Так считали до сих пор. В Институте механики полимеров Академии наук Латвийской ССР разрушили это представление, надежно соединяя в монолитное целое сталь и алюминий, листы дуралюмина и латунь.

Оказалось, что при сдавливании, например, стальных листов металл запасает внутри себя столько энергии, что потом, когда сдавливающая сила исчезает, этой энергии хватает на разрушение образовавшегося было «слипания» листов. Но так бывает, если листы зажимают между гладкими плитами пресса. Если же на одной плите сделать выступ, а на другой ложбинку, то сварной шов получится в разрезе грушевидный — выступ вдавит один лист в свежеполученное углубление другого листа. Получится комбинированное соединение — холодная сварка плюс механическое защемление. Соединение прочное. Холодная сварка оказывается применимой ко многим металлам.

Благодаря латвийским ученым производство получает новый способ соединения металлов — высокопроизводительный, удобный, дешевый.



Ю. ДЕМКИН, Г. ПОЛУНОВ, инженеры

ГИБКИЙ ДОМ

«Рождение» этого дома было отмечено авторским свидетельством № 140979.

В нем написано, что это дом не простой, а гибкий. Но он и не резиновый, а собран из железобетонных панелей. Если прибегнуть к языку машиностроителей, то такой дом можно назвать шарнирным. Правда, это не простой шарнир, а весьма сложный, пространственный. Дом имеет шарниров ровно столько, сколько у него стыков между панелями. Благодаря этому обстоятельству дом приобрел новые, удивительные свойства.

Строителям часто приходится строить в таких местах, где ведро воды, вылитое на землю, образует яму. Такое бывает, правда, не часто, а только в так называемых «просадочных грунтах третьей категории». Но эти просадочные грунты занимают значительные площади на юге Европейской части СССР, в Западной Сибири и Средней Азии.

Просадочные грунты — это лёссовые породы. Когда на лёсс попадает вода, растворяются известковые составляющие — растворяются и уходят с водой. Грунт проседает, а постройки трескаются. Борются с просадкой грунта, укрепляя его силикатными растворами, трамбуя механическими трамбовками и укатывая катками, а в самых тяжелых случаях переходя к свайным основаниям. Здание будет стоять прочно, но затраты приблизятся к стоимости самого здания.

А нельзя ли не трогать грунт? Пусть останется он таким, каким был, а дом — послушно изгибается.

Группа сотрудников «Моргражданпроекта» — архитектор Окунев, инженеры Шапиро, Сидорова и Матусевич — пошли именно по такому невероятному, на первый взгляд, пути — и добились успеха.

Новый дом — это опорные башни, расположенные по периметру здания, и панели, уложенные на выступы башен. Впрочем, в этом пока что нет ничего нового: так монтируют любой крупнопанельный дом. Но, в отличие от обычного дома, стыки панелей и балок остаются свободными, а дом получает способность изгибаться. Впрочем, свободными — это не точное слово.

Страховочные соединения все-таки есть. Это стальные скобы, при небольших перемещениях работающие как пружины.

После того, как в Херсоне был возведен первый дом, авторы проекта с помощью пожарных устроили своему детищу экзамен: настоящее наводнение возле угловой, наиболее ответственной башни.

Башня после такого потопа дала осадку вдвое больше расчетной, и часть здания перекосилась. Однако авария была быстро устранена. В нишах фундаментного блока установили мощные гидродомкраты и вернули опустившуюся башню в первоначальное положение. Все панели перекрытий и стен заняли прежнее положение. А на фасаде не осталось ни единой трещинки, словно дом и не бывал «аварийным».

НОВИНКИ СОВЕТСКОЙ ТЕХНИКИ

●

ПО ШПАЛАМ ХОДИТЬ НЕ УДАСТСЯ

Шпалы, как и рельсы, — неотъемлемая принадлежность железнодорожного пути и в наши дни, и век назад. Останутся ли они на железной дороге — об этом среди железнодорожников идут споры. Нет, не транспорт на воздушной подушке или шаропоезда причиной этому. Дело в том, что уже с 1961 г. на Юго-Западной, Московской, Белорусской и Октябрьской железных дорогах проводится опытная эксплуатация нового типа пути: пути без шпал. Их заменили железобетонные плиты и рамы длиной от двух с половиной до шести метров. Основное преимущество нового пути — то, что он требует гораздо меньшего ухода: всего лишь одного капитального ремонта за то время, когда обыкновенный путь ремонтируется два-три раза. Испытания нового пути будут продолжаться еще несколько лет. По опытным участкам должны пройти сотни миллионов тонн груза, чтобы можно было дать «добро» бесшпальной железной дороге.

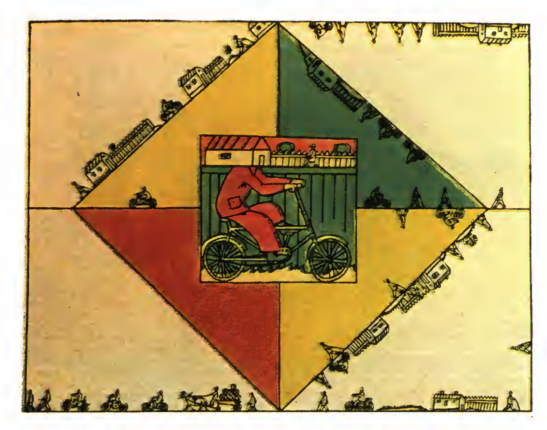
«Железнодорожный транспорт»

125 ТОНН В ОДНОМ ВАГОНЕ

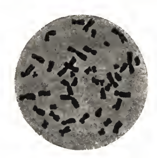
Когда-то по русским железным дорогам катились маленькие двухосные вагончики грузоподъемностью в 16 тонн, прозванные «сорок человек — восемь лошадей» — именно таковы были нормы военных перевозок. Часть этих вагонов дожила и до наших дней. Однако уже в годы первых пятилеток на железных дорогах страны появились 60-тонные вагоны — те самые, к виду которых мы так привыкли. Они не только более грузоподъемны, но и более экономичны: составы из таких вагонов много короче, чем из маленьких, а это означает и более короткие станционные и сортировочные пути. Однако даже такие вагоны перестали удовлетворять железнодорожников. Составы опять вытягиваются до немыслимой длины: мощность локомотивов возросла и возрос вес поездов, а следовательно, и количество вагонов в составе. Уральский вагонный завод передал в опытную эксплуатацию партию 125-тонных вагонов. Испытания показали их высокие качества, более высокую скорость разгрузки. Расчеты говорят, что новые вагоны после широкого внедрения дадут стране 200 миллионов рублей экономии в год.

«Железнодорожный транспорт»

ЧТО ТАКОЕ „ХОРОШО" И ЧТО ТАКОЕ „ПЛОХО"



И. КАБАКОВ, «Прогулка», картон, масло, 1964 г.



МЫ ПРОДОЛЖАЕМ ТРАДИЦИЮ, НАЧАТУЮ В ПРОШЛОМ ГОДУ: ЭТА СТАТЬЯ ПОДПИСАНА ХРОМОСОМНЫМ ПОРТРЕТОМ АВТОРА.

Крошка-сын к отцу пришел
и спросила кроха:
«Что такое — «хорошо»
и что такое — «плохо»?

В. МАЯКОВСКИЙ.

Я иду по тротуару своего микрорайона. Мне нужно вон туда, наискосок, к овощному магазину. Там же рядом булочная и мясная. По тому же пути, что и я, ходит каждый день много народу. Туда и обратно. Напрямик пройти — два шага, но — нельзя: газон, клумбы, загородки. Иду по дорожке вбок, уходя далеко в сторону от нужного направления, поворачиваю под прямым углом, обхожу огромную клумбу, опять вбок, опять под прямым углом... Меня начинает, в который уж раз на том же самом месте, раздражать этот нелепый маршрут, похожий на прогулку пьяного. Грешными словами творю про себя нечто вроде молитвы и... задумываюсь. А почему — так? Ведь кто-то же думал, должен был думать над планировкой нашего микрорайона. И старался, чтобы получилось хорошо. И разные комиссии признали, что — хорошо. Я даже статью в нашей многотиражке читал «Об оптимальном архитектурном планировании жилых кварталов». Оптимальном! Слово-то какое! А чем же я недоволен? Может, я один чего-то не понимаю в «оптимальном планировании»? Но ведь не один только я ругаюсь!..

На ходу, спотыкаясь об очередной острый выступ бортика газона, пытаюсь прикинуть в уме: лишних 200—250 метров пути в оба конца — полкилометра и пять минут хода. Умножаю на тысячу человек в день — полтысячи километров и около двадцати человеко-часов хода. Стало быть, в год — около двухсот тысяч километров. Пять раз пешком вокруг земного шара и много месяцев потери времени!

А что архитектор, прикидывал ли он эти цифры? Должен был. Ну и что же? Они на него не произвели впечатления? А что же ему было важно?

Тут у меня мелькает догадка: а может быть, для меня, пешехода, и для архитектора «хорошо»—совсем разные понятия? Существуют в природе его «хорошо» и мое «хорошо».

Одно время мы — пешеходы — ходили прямо по газону. Протоптали тропинку. Было очень удобно ходить прямо, не зигзагом. И тропинка получилась узенькая, аккуратная, с плавными поворотами, ноги сами идут и не сердишься на углы. Но управдом загородил дорожку кольями с проволокой. «Нельзя, газон топчете, некрасиво!» — сказал управдом. А коль я и проволока, это — красиво? И никто не топтал весь газон, только тропинку. И сверху, с балкона, тропинка выглядела очень приятно, как жилка на листе сирени...

Может, у управдома тоже свое собственное «хорошо»? А можно ли помирить все наши «хорошо» — архитектора, управдома, милиционера, пешехода? Или хотя бы сравнить их, привести к одной мерке, что ли? Но что же тогда «оптимально»?

И я пришел в растерянность...

* * *

Действительно, есть от чего растеряться. Мои заботы пешехода, конечно, не так уж и важны, но дело в том, что похожие затруднения существуют буквально повсюду. Все мы и каждый из нас всякий день и повсюду принимаем множество решений. На работе, в магазине, дома, на футбольном поле, за шахматной доской... Каждый раз, приняв решение, мы выбираем некоторое определенное действие из множества возможных: из какого материала сделать деталь, какую выбрать схему, какой применить инструмент, кому из подчиненных поручить трудное дело, какое назначить лечение, как составить расписание, как наказать (и наказывать ли) нашалившего ребенка, где разместить новый завод, как изменить устаревший закон и т. д., и т. д., и т. д. Иногда решения бывают чрезвычайно важны по своим последствиям и касаются судеб человека, коллектива, страны.

Всякий раз, когда разумный человек принимает решение, он стремится выбрать наилучшее из возможных (или «оптимальное» — от латинского «оптимум» — лучший). Да и неразумный ребенок или легкомысленный и рассеянный взрослый тоже стремится, хотя и подсознательно или интуитивно, поступить «хорошо». Но это «хорошо» отнюдь не всегда оказывается общим для всех без исключения. Бывает, и весьма нередко, когда один и тот же факт воспринимается одними как «хорошо», а другими — как «не вполне хорошо» и даже просто «плохо». Такие ситуации называются «конфликтными». Если же то, что хорошо одной стороне, всегда только плохо другой, то в математической теории игр такая ситуация называется «строго конфликтной».

Так, например, в шахматах то, что хорошо белым, всегда плохо черным, и наоборот. Мое недовольство работой архитектора — это уже ситуация не строго конфликтная. К счастью, далеко не все ситуации содержат в себе противоречие и имеется много случаев, когда все единодушны в признании добра и зла.

В тех случаях, когда вполне ясно, что — хорошо, и что — плохо, наше понимание дела можно выразить числом или, правильнее сказать, математической функцией. Тогда эта функция — мера «добра» и «зла» — называется «критерием качества» или просто «критерием». С ее помощью часто удается использовать математику, чтобы отыскать действительно наилучшее решение. Электронные машины позволяют сегодня быстро решать очень сложные и громоздкие задачи математической оптимизации и экономить в масштабе народного хозяйства огромные средства.

Примером простых критериев качества могут служить **время** выполнения какого-либо действия или операции, **расход** средств, **доход** или **прибыль**, то есть превышение дохода над расходами. Существуют и более сложные критерии. Даже в строго конфликтных ситуациях может существовать единый критерий. Например, счет в спортивных играх или денежная плата в карточной игре на деньги.

Не следует забывать, что всякая операция или действие могут быть выполнены лишь ограниченным числом способов. Ог-

раничения могут быть шире или уже, но они обязательно присутствуют. Нельзя, например, приобрести то, чего нет в продаже, нельзя вырастить пшеницу за один день, нельзя нарушить закон сохранения вещества и энергии и т. д.

Если учесть все ограничения, то всегда можно обнаружить некоторое наибольшее (максимальное) или наименьшее (минимальное) значение критерия качества, которое в принципе может быть достигнуто. Это «крайнее» — обычно говорят «экстремальное» — значение критерия и есть «оптимум». А действия или решения, ведущие к его достижению, суть «оптимальные решения».

Очень важно понимать, что при ином критерии качества оптимальное решение — план, расписание, приказ — тоже может оказаться иным. Бессмысленно говорить об «оптимальном» вообще. Имеет смысл лишь «оптимум по данному критерию».

«Оптимум», «оптимизация» — слова, вошедшие ныне в обиход и даже ставшие модными. И, как часто бывает в подобных случаях, эти слова порой употребляются ошибочно. Часто приходится слышать даже безграмотные обороты, вроде: «оптимальнее», «более оптимально», «самый оптимальный» и т. п.!

Существует особая наука — «Исследование операций». Она занимается математическими методами оптимизации, управлением «операциями», то есть плановыми действиями коллектива людей, использующего оборудование или вооружение. Наука эта богата идеями и потому быстро развивается. Она интересуется планированием, ликвидацией очередей, составлением расписаний, распределением ресурсов, выбором стратегии и тактики. Цель, к которой стремятся в любом исследовании подобного вида, — достичь «оптимума по заданному критерию». Лозунг исследования операций: не изобретать новое оборудование и не вводить новых сил, а максимально использовать имеющиеся силы, средства и оборудование. Видимо, было бы неплохо, если б на наших заводах исследованию операций уделяли бы столько же внимания, сколько рационализации и изобретательству, давно уже ставшим традицией производственных коллективов.

* * *

Но сейчас нас интересуют не математические методы оптимизации по заданному критерию, а в ы б о р самого критерия — самый тонкий и неясный пункт исследования операций, всегда доставлявший и доставляющий исследователям больше всего хлопот и беспокойства.

Нельзя оптимизировать одновременно по нескольким критериям. Оптимум по двум и более критериям сразу попросту не имеет смысла, так как он не существует. Не годится, например, требовать, чтобы одновременно были бы достигнуты и максимум дохода и минимум расхода. В этом случае, для того, чтобы задача стала разумной, нужно сделать неизменными значения всех критериев, кроме одного, и вести оптимизацию по оставленному свободным критерию; зафиксированные критерии при этом войдут в число ограничивающих условий задачи. Нужно, стало быть, задать расход и искать решение, дающее максимум дохода. Кстати сказать, при этом мы не теряем никаких возможностей, ибо две задачи: добиться максимума дохода при заданных расходах или минимума расходов при доходе имеют одно и то же решение! Это так называемые «двойственные задачи математического программирования». Помня сказанное, лучше избегать, даже в просторечии, выражения «минимум затрат при максимуме возможностей», потому что, строго говоря, оно не имеет смысла.

Вопрос о выборе критерия качества, явно или неявно, всегда ставится при принятии любого решения — от покупки подарка к именинам приятеля до назначения системы оптовых цен. Разумеется, в случае серьезных государственных решений критерий всегда должен быть налицо, и он всегда имеется. Но в случаях более мелких, местных, «ведомственных» дело обстоит далеко не всегда так хорошо. Если чего-то не продают, не выпускают или не разрешают потому, что это «не выгодно», то всегда уместен вопрос: кому не выгодно? Покупателю или продавцу? Производителю или потребителю? Водителю или милиционеру? Иначе — что же в каждом случае хорошо и что — плохо? И кому? Об этом нельзя не думать!

Если директору общественной столовой выгодно обеспечить себя и персонал своего предприятия удобным обеденным перерывом и он, пользуясь своим законным правом принимать решения по выбранному им самим критерию, вешает в час общего обеда на дверях столовой плакат «столовая закрыта на обед», он, видимо, прав, ибо работникам столовой это решение выгодно и удобно, то есть хорошо. А посетителям столовой?

Если распорядителю уличного движения неудобны постоянные скопления машин у перекрестка, он может, пользуясь своими правами, перенести остановки общественного транспорта подальше от перекрестка. Это — ему — хорошо. Но сотни пассажиров на пересадке должны будут спешить пешком с поклажей лишние десятки или сотни метров. Им это, я полагаю, — плохо.

Часто бывает так, что с помощью неудачно выбранного критерия качества пробуют оценить работу отдельного человека или учреждения. Тут могут возникнуть не только мелкие неудобства, но даже путаница, неразбериха, а порой появляется почва для проявления недобросовестности.

Так, если критерием качества работы учителя считать высоту среднего балла отметок, поставленных им своим ученикам (или же снижение числа неудовлетворительных отметок), то может оказаться, что с течением времени будут повышаться не столько знания учеников, сколько их отметки. Постепенно это приведет к обесцениванию высоких отметок, и медалисты начнут «проваливаться» на вступительных экзаменах в вузы.

Если критерием качества работы органов охраны общественного порядка считать снижение числа (зарегистрированных органами охраны!) нарушений, то может со временем оказаться, что нарушения перестанут регистрироваться, а затем и пресекаться.

Как же, все-таки, выбирать критерий качества? Над этим вопросом еще предстоит много думать, ибо он — труден и не решается сразу на все случаи жизни.

Здесь есть много любопытного, о чем стоит поразмыслить. Вот, например, если решение принимает один человек и он же устанавливает себе критерий, то он действует только по собственному предпочтению. Вроде бы, действия его должны быть вполне определенными. Однако, как это ни странно, часто оказывается, что суждения одного и того же человека противоречивы. Это можно продемонстрировать экспериментально. Вы сами можете проделать опыт с друзьями или даже с самим собой. Попросите испытуемого записать на бумаге десять названий или имен однородных предметов (лиц, географических мест, видов спорта и так далее). Пусть, например, это будут имена композиторов, художников, поэтов или просто друзей и знакомых, или же названия лакомых блюд, или перечень туристских маршрутов, словом — что угодно по желанию испытуемого. Важно только, чтобы испытуемый хорошо знал каждый предмет списка и мог вынести суждение о его качествах по сравнению с другими. Пользуясь составленным списком, выпишите на отдельные бумажки все его строчки попарно (очевидно, вам потребуется 45 бумажек, по одной на каждую пару). Предъявляя испытуемому бумажки по одной, попросите его ставить на каждой бумажке отметку у того члена пары, который он считает «лучше» другого, то есть предпочитает. Когда все бумажки окажутся заполненными, пересчитайте число отметок, полученных каждым членом списка, и запишите их в список. Эти числа явятся баллами для каждого члена списка, покажут его предпочтительность по сравнению с остальными.

Очень часто оказывается, что некоторые члены списка имеют одинаковые баллы. Обычно это не «лучшие» и не «худшие» члены, а «средние». Казалось бы, это не удивительно. Но присмотримся к этому факту внимательнее. Выделим одинаково оцененные члены списка и рассмотрим их попарные предпочтения. Оказывается, что может иметь место следующее, к примеру, положение, когда вы считаете мороженое более вкусным, чем конфеты, конфеты — вкуснее варенья, а варенье... вкуснее мороженого! По какому же критерию производился выбор?

Столь забавный результат получается, конечно, не всегда, но довольно часто. Но ведь не бывает же так, чтобы дерево было выше столба, столб — выше дома, а дом — выше дерева!..

Результат нашего опыта не просто забавный факт, но очень важное и существенное явление. С ним мы можем столкнуться, например, изучая спрос потребителей на товары. Как же нужно в таком случае действовать, чтобы удовлетворить спрос, и что нужно производить преимущественно: мороженое, варенье или конфеты? Речь может идти при этом, разумеется, вовсе не о конфетах...

Мы еще очень мало знаем о закономерностях человеческой психики, о «правилах», по которым человек принимает решения, и о критериях его предпочтения. Проблему эту следует интенсивно изучать. Быть может, во многих областях нашей деятельности сегодня это — проблема номер один...

* * *

Имея четкий критерий, можно, хоть это и не всегда легко сделать, найти те действия — решения, план, стратегию, — которые ведут к достижению оптимума по этому критерию. Очень интересна и, так сказать, «обратная» задача: наблюдая действия человека в различных ситуациях и предположив, что они оптимальны по некоторому, известному ему, но неизвестному нам критерию, попытаться определить этот скрытый критерий, иными словами, найти мотив его деятельности. В ряде случаев такая задача имеет смысл и может быть решена.

Когда я наблюдаю в магазине скучающего продавца, безучастно и с неохотой отвечающего на вопросы покупателей и уклоняющегося от показа товаров, я почти уверен, что продавец оптимизирует свои действия по критерию: «минимум усилий и утомления при заданной зарплате». Если бы продавец получал заметную премию за каждое проданное изделие или за число покупок, возможно, он максимизировал бы, а не минимизировал усердие, и покупателям жилось бы много лучше.

А вот когда я вхожу в книжный магазин, где никогда не бывает нужных мне книг, тогда я и придумать не могу — по какому же критерию оптимизируют решения об издании книг, их тираже, их распределении по городам и по торговым точкам. Кому при этом хорошо? Плохо — мне и моим друзьям. Но кому хорошо? Очень интересно было бы знать! Должен же быть критерий.

* * *

Так как же, все-таки, выбирать критерий качества? Раз об этом пишется статья, то должен быть дан и ответ на этот вопрос! Нет, ответа не будет. А статья написана для того, чтобы все мы вместе задумались над очень, очень важным вопросом, который сегодня, после правительственных решений по экономическим вопросам, находится в центре внимания.



С. ЧЕХОНИН. Рисунок на обложке книги Дж. Рида «10 дней, которые потрясли мир», 1925 г.

«Что бы ни думали иные о большевизме, неоспоримо, что русская революция есть одно из величайших событий в истории человечества, а возвышение большевиков — явление мирового значения...
В борьбе мои симпатии не были нейтральны. Но, рассказывая историю тех великих дней, я старался рассматривать события оком добросовестного летописца, заинтересованного в том, чтобы запечатлеть истину».
Джон Рид. 1 января 1919 г.

1917-1919

В этом году отмечается пятидесятилетие Великой Октябрьской социалистической революции. В торжественные дни годовщин подводятся итоги пройденному пути, вспоминаются события минувших дней, как бы заново переживаются ДЕСЯТЬ ДНЕЙ, КОТОРЫЕ ПОТРЯСЛИ МИР.

Перед нами раскроются страницы пятидесятилетия — мы прочитаем с вами газеты, журналы, просмотрим документы, запечатлевшие все годовщины Октября. 50 раз пройдут перед нами



«Заседание (Петроградского Совета Рабочих и Солдатских Депутатов 25 октября (7 ноября) 1917 г.) открывается в 2 часа 35 минут дня... в зале появляется Ленин. Собрание устраивает ему бурную и долго не смолкающую овацию.

РЕЧЬ ЛЕНИНА

«Товарищи, рабочая и крестьянская революция, о необходимости которой все время говорили большевики, совершилась...

Отныне наступает новая полоса в истории России, и данная, третья русская революция должна в своем конечном итоге привести к победе социализма...

В России мы сейчас должны заняться постройкой пролетарского социалистического государства...»

Собрание решает не устраивать прений по докладу Ленина.

РЕЗОЛЮЦИЯ

«Петроградский Совет Рабочих и Солдатских Депутатов приветствует победную революцию пролетариата и гарнизона Петрограда...

Совет, выражая непоколебимую уверенность, что рабочие и крестьяне поддержат правительство, которое, как Советское Правительство, будет создано революцией... твердо пойдет к социализму, единственному средству спасения страны от неслыханных бедствий и ужасов войны».

«Известия», 26 октября (8 ноября) 1917 г.



Р. КАЛЬО. В. И. Ленин. Гравюра на дереве, 1961 г.

«Прочитав с громаднейшим интересом и неослабевающим вниманием книгу Джона Рида..., я от всей души рекомендую это сочинение рабочим всех стран».

В. Ленин. 1920 г.

ВСЕМ, ВСЕМ, ВСЕМ!

„Советом Народных Комиссаров по радио 30 октября (передана) следующая телеграмма:

Всем, всем.

Всероссийский Съезд Советов выделил новое Советское Правительство. Правительство Керенского низвергнуто и арестовано. Керенский сбежал. Все учреждения в руках Советского Правительства...

Сообщаем для сведения, что Съездом Советов, который разъехался уже, приняты два важнейших декрета: 1) о немедленном переходе всех помещичьих земель в руки крестьянских депутатов и 2) о предложении демократического мира.

Председатель Советского Правительства
Владимир Ульянов-Ленин

«Известия», 31 октября (13 ноября) 1917 г.

Второй Всероссийский Съезд Советов Рабочих и Крестьянских Депутатов принял 25—26 октября 1917 г. постановление об образовании Совета Народных Комиссаров. В канун первой годовщины революции в газете «Известия» была напечатана статья Н. Милютина о том, как возникло название «Народный Комиссар».

24 октября 1917 года, в 12 часов ночи, или еще позднее, Центральный Комитет партии (большевиков) заседал в маленькой комнатке № 36, в 1-м этаже Смольного.

Шло вооруженное восстание. Соотношение сил определилось: перевес был на стороне восстания. И вот, один из участников заседания, в минуту затишья, предложил немедленно составить список будущего правительства. Взяв карандаш и клочок бумаги, он уселся за стол. Предложение показалось некоторым настолько преждевременным, что они отнеслись к нему, как к шутке. Но, в конце концов, все приняли участие. Но тут возник вопрос, как назвать это новое правительство, его членов.

«Временное Правительство» — не годилось. «Министры» были скомпрометированы. В конце концов было предложено название «Народный Комиссар».

Это предложение было поддержено Владимиром Ильичем и через несколько минут список первого Правительства во главе с Лениным был составлен.

«Известия», 6 ноября 1918 г.

ЛОЗУНГИ К ПЕРВОЙ ГОДОВЩИНЕ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ

«Московский Комитет Р. К. П. предлагает следующие лозунги и изречения для Октябрьского торжества:

Долой международный империализм!..

Смерть врагам Коммунистической Революции!..

Да здравствует союз рабочих и бедняков деревни!

Пролетариям нечего терять, кроме своих цепей, а приобрести они могут весь мир...

Революция — локомотив истории...

Прощайте же, братья, вы честно прошли свой доблестный путь благородный».

«Правда», 31 октября 1918 г.

«Смоленск. 1/XI. 31-го октября, в 12 час. 30 м. нашими войсками занят город Могилев. В городе манифестации, встреча была восторженной».

«Известия», 2 ноября 1918 г.

«6-го ноября в здании Большого театра открылся Чрезвычайный 6-й Всероссийский съезд Советов...

После некоторых обычных формальностей, слово получает т. Ленин, в это время, случайно или нарочно, по всем 5 ярусам театра зажигаются ряды добавочных люстр. Появление Ленина встречается овацией, длящейся несколько минут, и «Интернационалом»...

Ленин начинает с указания на тот перелом, который совершается сейчас в истории русской революции. «Мы должны помнить, что мы только отряд международного пролетариата. Наша задача — быть частью мировой армии рабочего класса...»

«Известия», 9 ноября 1918 г.

Усть-Сысольск, 8-го ноября. В Усть-Сысольском уезде среди зырян и русского населения идет работа по образованию крестьянских масс. Открываются новые школы, культурно-просветительные кружки, клубы коммунистов».

«Известия», 10 ноября 1918 г.

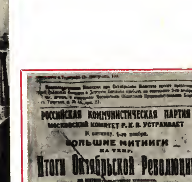
«Всем ломовым извозчикам, не получившим до 8-ми часов утра нарядов от Транспортного Отдела Совета Рабочих и Красноармейских Депутатов, обязательно к половине девятого выезжать на площади... в целях интенсивной разгрузки товарных станций Московского железнодорожного узла...»

«Известия», 10 ноября 1918 г.

МИНОВАЛ ЕЩЕ ОДИН ГОД.



Н. АЛЬТМАН.
Зимнем дворце (окт



РОССИЙСКАЯ КОММУНИСТИЧЕСКАЯ ПАРТИЯ
МОСКОВСКИЙ КОМИТЕТ Р. К. П. УСТРАИВАЕТ
1-го ноября.
БОЛЬШИЕ МИТИНГИ
НА ТЕМУ:
Итоги Октябрьской Революции





ИЗВѢСТІЯ
Центральнаго Исполнительнаго Комитета
совѣтовъ
РАБОЧИХЪ и СОЛДАТСКИХЪ ДЕПУТАТОВЪ.



Для октябрьской юбилейной выставки
„ГОД ПРОЛЕТАРСКОЙ ДИКТАТУРЫ",
организуемой РОСТОЙ и Издательством Всероссийск. Ц. И. К.
срочно необходим бюст К. МАРКСА.
Товарищей могущих предоставить бюст на время выставки просят сообщить об этом в
Телеграфный отдел РОСТА.
Малая Лубянка, 16. Тел. 3-15-24 и 32-78.



Р. С. БАГАУТДИНОВ. «Железная дивизия», масло, 1963—1965.



***„Н**оябрь 1917 г., ранее 13 (28). Ленин принимает рабочих фабрики товарищества Ликинской мануфактуры (Владимирской губ.) И. С. Морозкина и А. Тимофееву, беседует с ними о положении на фабрике».*

Полное собр. соч., т. 35, стр. 554.

17 (30) ноября 1917 года Постановлением СНК национализирована фабрика Ликинской мануфактуры (первое национализированное предприятие в Советской республике).

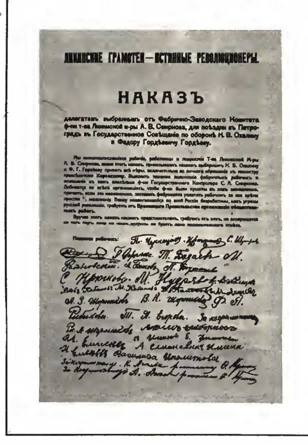
Декреты Советской власти. Т. 1, 1957 г., стр. 105.

На прощанье дал Ильич наказ, который сейчас (в 1928 г.) помнят ликинские рабочие.

— Если вы сможете пустить фабрику, пускайте, но только с тем условием, чтобы у правительства денег не просить — их нет».

Ликинская мануфактура работала с большими перебоями с мая 1917 года. В сентябре, примерно за два месяца до Октябрьской революции, ликинцы послали в Петроград в Особое совещание по обороне государства своих ходоков с наказом:

ИСТОРИЯ ПЕРВОЙ СОВЕТСКОЙ ФАБРИКИ



ЛИКИНСКИЕ ГРАМОТЕИ — ИСТИННЫЕ РЕВОЛЮЦИОНЕРЫ.

НАКАЗЪ

делегатамъ выбраннымъ отъ Фабрично-Заводскаго Комитета ф-ки т-ва Ликинской м-ры А. В. Смирнова, для поѣздки въ Петроградъ въ Государственное Совѣщаніе по оборонѣ Н. В. Охалину и Федору Гордѣевичу Гордѣеву.

[illegible]

Подписи рабочихъ:

«Мы, нижеподписавшиеся рабочие, работницы и подростки Т-ва Ликинской м-ры А. В. Смирнова, давая этот наказ, призываем наших выборных Ф. Г. Гордеева и Н. В. Охалина принять все меры... чтобы фабрика была пущена в ход немедленно...

Вручая этот наказ нашим представителям, требуем от них, не возвращаться до тех пор, пока на наши вопросы не будет дано положительного ответа. Ликинцы, наконец, просят своих представителей дать знать, кому следует, что, по их мнению, только с переходом всей власти в руки Советам рабочих и крестьянских депутатов возможно предотвратить разруху».

(Следует более 2000 подписей).

Национализация крупных промышленных предприятий — одно из первых мероприятий Советской власти. История первой Советской фабрики — яркий эпизод первых дней и недель Революции.

Ликинская мануфактура, находившаяся в селе Ликине Покровского уезда Владимирской губернии, была тесно связана с текстильными фабриками С. В. Морозова. Это было крупное предприятие, на котором работало около 4 тысяч человек. Декрет о ее национализации был подписан Лениным. В нем между прочим говорилось:

«...Материалы по обследованию положения дел на фабрике указывают на злую волю предпринимателя, явно сремящегося локаутировать рабочих, саботировать производство.

...Закрытие фабрики, выполняющей заказы на армию и обслуживающей нужды беднейшего потребителя, недопустимо.

...В интересах народного хозяйства и 4000 рабочих и их семей, Совет находит необходимым пустить указанную фабрику в ход, а посему постановляет:

...Фабрика Товарищества Ликинской мануфактуры А. В. Смирнова при поселке Ликино, Владимирской губернии со всеми находящимися при ней материалами, сырьем и прочим объявляется собственностью Российской Республики...»

Вот как описывают рабочие Ликинской мануфактуры прием Лениным делегатов фабрики:

«Ленин принял делегацию рабочих, внимательно просмотрел документы, прослушал всю историю с фабрикантами. Сперва призадумался, затем снова уткнулся в бумаги, улыбнулся и подписал: «Все движимое и недвижимое имущество фабрики Ликинской м-ры считать национализированным в собственность Российской Республики».

Советская власть не обманула ожиданий ликинцев. В первое правление ликинской мануфактуры, созданное после национализации фабрики, вошли делегаты рабочих Федор Гордеевич Гордеев и Николай Васильевич Охалин. Общим директором всеми фабриками был выбран инженер-механик Константин Викторович Иванов. «Потолок» выработки был достигнут в дореволюционные годы — 300 тысяч пудов льняной пряжи в месяц — в 1916 г. К началу 1922 года на фабрике производилось уже по 150 тысяч пудов пряжи в месяц.

Декрет о национализации Ликинской мануфактуры был началом большой и очень важной акции Советской власти:

«Декретом Сов. Нар. Ком. конфискованы фабрики т-ва Иваново-Вознесенской ткацкой м-ры и все имущество администрации Тагильского и Лукьяновского горных округов за отказ подчиниться рабочему контролю».

«Правда», 13 февраля 1918 г.

«На заседании Президиума В. С. Н. Х. 1-го апреля постановлено национализировать стекольные фабрики...

На последнем заседании Президиума Главбум представил список 35-ти бумажных фабрик, подлежащих национализации».

«Известия», 4 апреля 1919 г.

«Констатируя, что в настоящее время национализация предприятий является в основном завершенной, в целях дальнейшей организации производства, учета и снабжения в области промышленности необходимы следующие мероприятия:

...Поднятие производительности труда, как индивидуальной, так и заводской, путем восстановления профессиональными союзами норм обязательной выработки; развития инициативы и организации соревнования в целях поднятия количества и качства производства».

Резолюция II Всероссийского Съезда Советов Народного хозяйства. (19—27 декабря 1918 г.) «Труды» съезда. М., 1919 г., стр. 15—16.

СТРАННЫЙ ЧИНОВНИК ТАЙНОЙ ПОЛИЦИИ

М. ХЕЙФЕЦ

О прошлом этого человека известно очень мало. Николай Васильевич Клеточников, мелкий чиновник из Пензы, появился в Петербурге осенью 1878 г. Впоследствии современники даже внешний облик его не могли припомнить в точности. Одни описывали Клеточникова утонченным светским красавцем, восхищались тонкими прядями седины в его темно-каштановой бороде; другим он казался маленьким смуглым суховатым брюнетом с кроткими глазами и всегдашним выражением тихой, болезненной печали на лице. Кто-то из мемуаристов вспоминал: ходили слухи, будто прибытию Клеточникова в Петербург предшествовала какая-то трагедия. Точно о ней никто ничего не знал... Тайна окружала этого человека до самого его конца.

Никто не знал ни семьи, ни близких Клеточникова. Никто не знал даже самого главного: почему вдруг зрелый, умный, хладнокровный чиновник на 32-м году жизни разыскал в незнакомом Петербурге вождя подпольщиков Александра Михайлова и как милости попросил у него дозволения совершить опасное дело.

Чтобы правильно понять дальнейший поворот его судьбы, необходимо сначала познакомиться с личностью его собеседника, Александра Михайлова, «Катона-цензора», «Дворника», «Великого оберегателя» русского подполья.

1. «ВЕЛИКИЙ ОБЕРЕГАТЕЛЬ»



А. Д. МИХАЙЛОВ

Вера Николаевна Фигнер, член Исполнительного Комитета «Народной воли», называла Михайлова русским Робеспьером, Лев Тихомиров, изменник революции, ставший к концу жизни монархистом и редактором черносотенных «Московских ведомостей», писал: «Прошло с тех пор (со дня его встреч с Михайловым — *М. X.*) 20 лет, у меня нет иллюзий, и я совершенно хладнокровно и убежденно говорю, что Михайлов мог бы при иной обстановке быть великим мастером, мог бы совершить великие дела для своей родины».

Так оценивали этого человека друзья и так говорили о нем враги.

Его стаж революционной работы начинается с пятого класса гимназии: подросток Саша Михайлов организовал тайный кружок, тайный журнал и тайную гимназическую библиотеку. В седьмом классе Александр собрал с товарищей денежные взносы, купил революционных книг и брошюр и распространил их в народе. «Нашествием пропагандистов» называл директор новгород-северской гимназии годы учения Михайлова и его товарищей.

...Александр поступил в Санкт-Петербургский технологический институт. Через три месяца он создал в столице общегородской студенческий союз с федерацией кружков в академиях, военных училищах и институтах. Неугомонному организатору не удалось доучиться до первой сессии: полиция выслала его на родину, в Путивль.

Оттуда он вскоре самовольно перебрался в Киев. Здесь же впервые познакомился с профессионалами революции: на его квартире дневал и ночевал отряд боевиков — анархистов. Михайлов внимательно приглядывался к этим бесшабашным, недисциплинированным смельчакам. И постепенно у двадцатилетнего юноши, без положения, без всякой известности в революционном мире, — постепенно у него возникла, как он сам выразился, «нахально смелая» идея: создать единую, сплоченную организацию, создать первую Всероссийскую революционную социалистическую партию. Михайлов тайно покинул Украину и вернулся в Петербург.

Прошло несколько месяцев. Александр бродил по студенческим мансардам и полуподвалам, искал единомышленников. Не сразу заметил он, что сам стал объектом наблюдения. Неожиданно его пригласили на секретную встречу...

В те годы русское подполье переживало тяжелый кризис. «Хождение в народ» — великий крестовый поход революционеров в деревню — закончился поражением. Две тысячи социалистов было схвачено властями в 37 губерниях. Разгрому подверглись тайные типографии, явочные квартиры, склады нелегальной литературы. Казалось, потребуются долгие годы, чтобы оправиться от удара.

Александру Михайлову друзья сказали, что его зовет на встречу «Петр Иванович»*. Имя «Петра Ивановича» (он же «Иван Калита»), недавно бежавшего из ссылки, пользовалось громкой известностью в подпольном мире.

На собрании у «Петра Ивановича» сам хозяин изложил продуманный им в заточении план создания централизованной и законспирированной партии. Мечты Михайлова оказались близки к осуществлению! Лучшие люди русского подполья, собравшиеся здесь, приняли юношу в свой кружок как равного. Скоро возникла партия, названная «Земля и воля».

Осенью 1878 г. полиции, однако, удалось обнаружить и разгромить центр партии. В крепостях и тюрьмах погибли друзья Михайлова и женщина, которую он благоговейно-рыцарски любил. На свободе остался только один человек из центра — сам Александр. Он взял себе новый псевдоним — «Петр Иванович», ибо судьба организации оказалась в его руках.

...Спасением Михайлов был обязан только себе, своей решительности и смекалке. Как все остальные товарищи из центра, он попал в полицейскую засаду, но по дороге в участок сумел вырваться и убежать. Жандармы неслись по пятам... «Лови, держи!» — закричал безумным голосом беглец, быстро завернув за угол. И, как всегда в таких случаях, его окружила толпа любопытных: «Кого ловят? Где? Как? Что?».

Жандармы рысью проскочили мимо — некогда им разглядывать бездельников и зевак, — а Михайлов с важным видом отправился на поиски «преступника» в соседний двор. Толпа поджидала его у ворот... На беду двор оказался огороженным каменным забором. «Голову готов был разбить о проклятую стену!» — рассказывал он впоследствии. И все-таки перелез через забор и ушел благополучно. «Жизнь моя была исключительно богата деловым счастьем», — так писал Михайлов в тюрьме, незадолго до смерти. После ареста друзей неожиданно оказавшись во главе партии, он первым делом взял на себя обязанности ее «великого оберегателя» и «всевидящего ока». «Война насмерть широкой русской натуре!» — яростно объявил Михайлов подполью. Он буквально преследовал своих рассеянных и беспечных товарищей — преследовал их правилами революционной конспирации. «Войдет, бывало, на квартиру, — вспоминали через много лет землевольцы, — первым делом, еще не здороваясь, углы осмотрит и в стену постучит — толстая ли? Разговор в соседней комнате послушает — не слышно ли, — для того же и на лестницу выйдет... Вздохнешь спокойно — кажется ревизию пронесло, как вдруг раскричится! Дескать, народу у вас бывает сколько, а ход всего один. И воды нет — дворник к вам, конечно, сюда с водой шляется! Так жить невозможно! Переезжайте! Самое страшное, если заметит что-либо неладное со знаком безопасности: за этими знаками, которые снимались с окна после прибытия полиции, он следил неусыпно.

«Знака с улицы не видно, — кричит, — что это у вас за комната! Я вас выгоню из партии! Это подлость, это просто подлость перед товарищами». Мы шутили, мол, в летописях монаси запишут: «И прииде дворник и знак учреди». Это ему такую новую партийную кличку придумали, «Дворник», мол порядок и чистоту наводит, мусор из партии убирает. Ссорился Михайлов после своих страшных разносов с двадцатью человеками в день, а не было в партии никого, кто был бы любим больше него».

О Михайлове друзья современники складывали фантастические легенды. Но он и вправду был величайшим «профессором конспирации».

Он умел до неузнаваемости гримировать товарищей: он мог в любой толпе с одного взгляда найти знакомое лицо, например лицо шпика. Он помнил наизусть сотни проходных дворов Петербурга и вообще знал Петербург и Москву, как зверь знает свой лес. Михайлов ввел в обычай подполья невероятные «практические занятия» — тренировал внимательность товарищей, выслеживая их по дороге на конспиративные квартиры. И горе, если член партии позволял Михайлову выследить свой маршрут! Тогда раздавался — как выражались друзья о его разносах — «лай немолчный».

Однажды «спец» наскочил на «спеца». Руководитель «Северного Союза русских рабочих» Степан Халтурин тоже имел привычку контролировать товарищей. И Халтурин решил последить за Михайловым. Тот его заметил сразу, и позднее Халтурин с улыбкой знатока рассказывал, как Михайлов, разыгрывая на улицах волокиту, все поглядывал назад — то якобы шляпу поправлял, то кокетничал с красивой барышней, а потом... «Черт его знает, куда он потом девался, — разводил руками Халтурин. — А ведь я умею выслеживать». Многие подпольщики обязаны были своим спасением конспиративному мастерству Михайлова. «Я спешно покинул квартиру, но вскоре заметил преследование, — через несколько лет вспоминал один народоволец. — Не помогало ничего: едва оторвался от одного шпиона — наткнулся на другого, знакомого, очень опытного. Отчаяние!

Вдруг вижу — идет впереди Александр Михайлов. Бегу ему вдогонку, говорю, не поворачивая головы: «Меня ловят». Не взглянув отвечает: «Иди вперед». Я пошел, а он, оказывается, мой «хвост» осматривал. Через минуту догоняет, проходит мимо и шепотом, быстро-быстро говорит: «Номер тридцать семь, во двор, через двор, на Фонтанку, номер пятьдесят, опять во двор, через двор догоню...» Я почти побежал и увидел дом номер тридцать семь. Вошел в тесный двор, поплутал в каких-то закоулках и неожиданно оказался на берегу Фонтанки. Впервые поверил в свое спасение. Уже не следил больше за «хвостом», только бежал да бежал. Крутой поворот — какое чудное место, чтобы от шпика оторваться! — и сразу передо мной дом пятьдесят. Вбегаю в проходной двор, а там... а там стоит Михайлов. Проходи, говорит, тем ходом в переулок, извозчик ждет, отвезет тебя на явочную квартиру...»

Таков был Александр Михайлов. Самым ценным из его качеств организация считала редчайшую способность точно и безошибочно оценивать людей. С первой беседы он определял, что именно можно требовать от нового товарища, как его можно — по тогдашнему выражению — «утилизировать». В распоряжении Михайлова каждый член партии работал с полной отдачей сил и способностей делу революции. За пять лет его подпольной работы не было случая, чтобы человек, привлеченный «Дворником» к делу, подвел, не выдержал допроса, предал. Именно кадры Михайлова составляли костяк революционных организаций конца 70-х годов...

В «Воспоминаниях о Ленине» Надежда Константиновна Крупская писала: «Из всей нашей группы Владимир Ильич лучше всех был подкован по части конспирации: он знал проходные дворы, умел великолепно надувать шпионов, обучал нас, как писать химией в книгах, как писать точками, ставить условные знаки, придумывал всякие клички. Вообще у него чувствовалась хорошая народовольческая выучка. Недаром он с таким уважением говорил о старом народовольце

* М. А. Натансон.

Михайлове, получившем за свою конспиративную выдержку кличку «Дворник»...».

2. НЕСПОСОБНЫЙ АГЕНТ ДЕЛАЕТ КАРЬЕРУ

Но до эпохи Ленина было пока далеко. Пока — Александр Михайлов сидел на конспиративной квартире и приглядывался к новому знакомому Николаю Клеточникову. Благородная скромность этого человека произвела на «Дворника» самое благоприятное впечатление. Особенно ценным «имуществом» для партии (как тогда говорили) показался ему невероятно солидный возраст Клеточникова. Тридцать один год! (Самому-то Михайлову — двадцать три, а он едва ли не самый старый в «Земле и воле»).

Просится у него на опасное дело человек, которого до 31 года не замечала полиция, человек, пока чистый от подозрений, не замешанный в революционной работе... Да это сокровище! Для прямого удара по врагу — наверное, сразу прикинул Михайлов — найдутся другие, помоложе и половчее, чем этот неуклюжий и близорукий чиновник. Нет, Клеточникову поручат другую задачу, тяжкую и страшную. С Клеточникова он, Михайлов, впервые в истории русского подполья, начнет организацию революционного контршпионажа.

И вот в дешевых меблированных комнатах, что на углу Невского и Надеждинской (ныне улицы Маяковского), поселился новый жилец. Дебелая и ласковая хозяйка «меблирашек» мадам Кутузова заявила, что вообще-то она принимает на постой только «современную молодежь», которую любит и ценит. Но только что, ну буквально несколько часов назад, проклятые царские опричники арестовали ее молодых постояльцев. Поэтому комната для жильцов неожиданно освободилась. Новый постоялец заметил, что мадам в выражениях, видимо, не стесняется. И она подтвердила: да, она не боится никого, она всякому и всегда говорит правду об этих полицейских продах!.. Однако ни один из молодых, неопытных обитателей ее меблированных комнат не доживал до весны — полиция арестовывала их или высылала.

Вот почему Михайлов, чуявший в меблированных присутствие провокатора, поручил Клеточникову выявить на месте тайного агента полиции.

Новый жилец хозяйке понравился. Во-первых, он явно был человеком светским — одевался по моде, пил изысканные вина и курил лучшие сигары; во-вторых, он любил поиграть в картишки (а это мадам обожала) и вдобавок всегда немного проигрывал. В-третьих, постоялец любил помолчать, а ее, мадам Кутузову, послушать. Порассказать же ей, вероятно, было о чем: ведь в дни юности, как сплетничали некоторые, очаровательная Кутузова служила разведчицей в Министерстве иностранных дел и якобы даже выкрала у какого-то европейского министра документы чрезвычайной важности. Теперь, постарев, подурнев, она перешла к мирной жизни почтенной дамы. Но все-таки содержала свое «заведение» («чтобы не быть совсем праздною», — как она объясняла). Клеточников за игрой молчаливо внимал пожилой партнерше и регулярно проигрывал ей полтинник или рубль. Скоро хозяйка души в нем не чаяла.

Время от времени, однако, молчаливый жилец раскрывал рот чтобы пожаловаться на чертовское невезение: приехал в Петербург искать службу, но ничего не выходит, придется уезжать восвояси. Сколько можно ему жить не по средствам! Мадам грустнела после таких скучных разговоров и надолго задумывалась.

— Может быть... может быть, я смогу вам помочь...

— Благодарю вас сердечно, мой друг, но что вы можете для меня сделать? Тут нужны люди большие, со связями, а где у вас такие люди, а? Одни стриженые девки-нигилистки, с которыми противно даже разговаривать! И как вы их терпите, вы — такая разумная женщина?..

Однажды он проиграл ей целых десять рублей и вдобавок подивился ее необыкновенному счастью и ловкости. Тут мадам не выдержала: по секрету рассказала, что племянник ее покойного мужа — «большой человек в Третьем Отделении» (так называлась политическая полиция). Племянник от нее якобы ждет наследства и поэтому на службу примет всякого, кого она пожелает. Так вот, не хочет ли Клеточников поступить в Третье Отделение?

— Очень уж это хлопотно... Надо подумать.

На следующий день он доложил Михайлову: «Поручение исполнил, она себя выдала. Что делать теперь?».

— Теперь? Теперь надо выследить племянника!

Вскоре состоялась встреча с племянником, неким «Гусевым», который, помолчав вечерок и понаблюдав за игрой в картишки, вдруг предложил Клеточникову послужить у него филером, за тридцать рублей в месяц. Когда Николай Васильевич описал внешность этого лысого, бритого, усатого «Гусева», Михайлов ахнул от удивления. Племянником Кутузовой оказался сам его превосходительство, начальник главного управления (экспедиции) политической агентуры господин Кириллов! В руках Кириллова сходились все нити политического сыска в России.

— Ну и племянничек у мадам!

— Вы не можете вообразить, «Дворник», какое хищное выражение было у этой слащавой ведьмы, когда меня завербовали! Казалось — на пальцах вдруг выросли когти, а в глазах так и горело зловещее: «Попался! Держу тебя!»

— Так что вы все-таки собираетесь делать в качестве шпиона? — деловито спросил его Михайлов.

Клеточников, оказывается, предполагал, что можно будет выдавать полиции что-нибудь совсем пустое, неважное для подпольщиков, и таким образом втереться в доверие. Михайлов поморщился недовольно, но лучшего ничего придумать не мог. На первых порах друзья решили организовать донос на одного студента, который боялся, что его административно вышлют за связь с подпольем и мечтал только об одном — хоть бы полиция продолжала за ним следить до весны! Весной этот студент должен был сдать последние выпускные экзамены в академии и тогда думал сам уехать из города. Поэтому предложение Клеточникова и Михайлова продлить за ним слежку упало на него, как манна с небес. Он даже взялся сам писать на себя доносы; писал доносы и на своих родственников, людей, которые, как говорится, ни сном ни духом о подполье ничего не ведали. Словом, студент водил полицию за нос, мечтая дотянуть до весны, до сессии. А там-то — с дипломом! — пусть высылают, не страшно! Но Кириллов оказался неглуп: через месяц он сказал Клеточникову, что, судя по первым доносам, никакого нюха у него не чувствуется и что агент из него не выйдет. Казалось, служебной карьере первого контрразведчика подполья приходит конец.



Н. В. КЛЕТОЧНИКОВ

О дальнейшей ступеньке в полицейской карьере Клеточникова ничего точно не известно. Одни считали, что в этот момент сыграл роль всемогущий случай: Кириллову просто понравился аккуратный, «жемчужный» почерк Клеточникова, поэтому он и назначил Николая Васильевича помощником делопроизводителя своей тайной канцелярии. Другие расценили это назначение как результат хитро задуманного Михайловым маневра.

Согласно этой второй версии Михайлов предложил Клеточникову либо завоевать в полиции полезное место, либо рискнуть быть оттуда изгнанным: все равно то, что он мог узнать как рядовой филер, — тайную квартиру для встречи шпиков с Кирилловым и мадам Кутузовой, — Клеточников уже выявил до конца. Отныне чиновник стал по указанию Михайлова выказывать большую старательность к делу и одновременно абсолютную неспособность к нему, проваливая одно за другим задания начальства. При этом он еще предъявил начальству претензии.

— Как я могу быть полезен при моей близорукости?

Кириллов не мог ничего возразить. — И потом противно мне, просто противно слушать эти революционные теории. Я не могу о них серьезно говорить, как же я буду внушать к себе доверие?

Может быть, он и не говорил так прямо, кто знает... Но в конце концов начальство убедилось, во-первых, в его преданности, во-вторых, в его абсолютной неспособности быть обычным шпионом. Тогда-то Кириллов и перевел Клеточникова помощником делопроизводителя канцелярии: старательных, проверенных и надежных людей было не так уж много, а этот вдобавок обладал изумительно красивым почерком и редкой усидчивостью.

Должность у Клеточникова была маленькая — служил он кем-то вроде нынешней машинистки и, причем, в учреждении, где действует целое машинописное бюро. Сказано это, конечно, для сравнения, но суть работы была именно такой. У своей конторки он долго не сумел бы узнать ничего истинно важного, но ему сильно помогала лень и беспечность сослуживцев. По рассказам Клеточникова, в агентуре III Отделения совсем не было людей действительно убежденных в правоте своего дела, людей идейных — на свой лад, конечно. Больше всего служило грубых и развратных пьяниц, доносивших на кого угодно и сколько угодно из-за денег; служили там и просто ничтожества, пресмыкавшиеся перед начальством. Самыми опасными были сыщики, любившие свое ремесло, любившие его так, как охотники любят охоту,— этакие авантюристы без веры и без закона, глаза которых блестели при одном рассказе об «остром» деле. Вся эта орда служак ненавидела всякую отчетность, всякую «писанину». Используя это, Клеточников выходил на охоту за документами.

Окончив работать, он обычно замечал, что кто-нибудь из его новых сослуживцев зевает, не в силах снова взяться за перо.

— Кончил?

— Черт бы все это побрал — нет! Разве можно кончить все эти дела? Курить смертельно хочу, а тут надо торопиться, торопиться...

— Да вы идите, я кончу за вас.

— Любите работать?! Тем лучше для меня и хуже для вас...

И Клеточников кончал эту работу. Помощник делопроизводителя массу времени проводил в канцелярии.

Оставшись один, он рисковал даже листать дела в шкафах и на чужих столах. Через несколько недель десятки тетрадей с копиями тайных политических доносов оказались в руках его друзей. Они только днву давались, читая нелепости, нагороженные в этих тетрадях. Самой ценной добычей оказались списки агентуры — их заполнял сам Клеточников, заполнял на получение денег. Штаб подпольщиков с изумлением узнавал из донесений, как вокруг самой партии, в примыкающих к ней совсем близко группах, кружились сотни шпионов, как они рыскали, выведывали сведения и так и не могли проникнуть в ряды партии, словно обведенной волшебным кругом Александра Михайлова. Странным казалось читать, как шпионы, попадая на тайные собрания учащейся молодежи, слышат разговоры о подпольщиках об их революционных подвигах. Каких только приключений не приписывала Михайлову и его друзьям юная фантазия! Какие только пылкие выражения сочувствия не доходили до героев через официальные доносы III Отделения Собственной Его Величества Канцелярии! Это был исключительно важный материал — важный не только для безопасности, но и для пополнения рядов организации. Такова ирония истории! Вербовать кадры подпольщиков помогала «Земле и воле» многочисленная агентура тайной полиции.

А карьера Клеточникова только начиналась. Этот скромный исполнительный человек, с полуслова понимавший замыслы начальства, вскоре привлек к себе особое внимание. Ему стали давать все более сложные задания. Он всегда исполнял их великолепно. Доверие к нему росло, росло... Руководители III Отделения были людьми хитрыми, беспринципными и весьма энергичными в своей беспринципности.

Но у высокопоставленных полицейских генералов не хватало ни ума, ни образования, чтобы досконально разбираться в юридических тонкостях порученных им дел. И, кроме того, нелегкие эти дела требовали действительно большой черновой, предварительной работы, а где же найти охотников для такой неблагодарной работы? Клеточников оказался редкой находкой: умен, память исключительная, работоспособность невероятная и думает только о службе! И при этом — с точки зрения начальства — совсем простец, интеллигентишка: для своего начальства согласен дни и ночи работать без дополнительного вознаграждения, из одной только благодарности, что его взяли на службу. Впрочем, может быть, он хитрый карьерист, дальновидный пролаза? Как бы там ни было, начальство эксплуатировало секретаря нещадио. Вначале ему поручили быстро знакомиться с самыми пухлыми делами и делать из них краткие и существенные выводы — резюме. Потом он составлял из губернских отчетов жандармерий ежедневные рапорты о политических событиях в провинции. И, наконец, начальство приказало ему вместо себя писать доклады министру внутренних дел о политических событиях в Петербурге. Разумеется, к этому времени все секретные сведения III Отделения были к услугам составителя доклада.

Отличные получались доклады. Начальники очень ценили нового помощника делопроизводителя, незаметного советника — своего рода референта по особо важным делам. Иногда его награждали небольшими денежными суммами. Потом Клеточникова стали приглашать на узкие вечеринки руководителей III Отделения. Потом — за заслуги — ему пожаловали орден святого Станислава. А ведь к тому времени он прослужил в III Отделении всего один год! Впереди ожидались Анна на шее, св. Владимир, чины...

Впрочем, революционеры ценили Клеточникова гораздо выше, чем начальство.

3. КАЗНЬ ПРОВОКАТОРА

В первые же месяцы службы Клеточникова революционеры смогли убедиться, что без него любая организация погибнет быстро и неминуемо.

В 1878 г. в московских и петербургских революционных рабочих кружках большой любовью и уважением пользовался столяр Николка—Николай Осипович Рейнштейн. Его мягкий характер, безграничная ревность к делу рабочего класса, пламенная энергия, великолепное знание революционного подполья очаровывали абсолютно всех...

«Много друзей и ни одного врага», — так говорили про Николку.

Авторитет Рейнштейна в Москве возвышался еще более рассказами о том, что Рейнштейн — это лучший и довереннейший друг самого знаменитого в рабочей среде человека, Виктора Павловича Обнорского.


В. П. ОБНОРСКИЙ

В те годы мастеровой Виктор Обнорский был легендарной личностью. Шесть лет за ним безрезультатно охотились лучшие полицейские агенты. Проваливались петербургские рабочие кружки, проваливался «Южно-русский союз рабочих», новые рабочие организации попали в руки полиции, жандармы забирали всех, что называется, до самого корня, — а Обнорский неизменно — и на севере, и на юге — из всех переделок выходил благополучно. Необычайно умный, всесторонне образованный, он снова и снова организовывал рабочее движение. Встретившись в 1878 г. со Степаном Халтуриным, Обнорский создал в Петербурге самую крупную рабочую организацию России — «Северный Союз русских рабочих», который мыслился обоими замечательными вожаками как зародыш первой русской рабочей партии.

Одна из конспиративных уловок Обнорского, обеспечившая ему всегдашнюю неуловимость, была такой: он никогда и никому не признавался, что он сам и есть знаменитый Обнорский. Он всегда передавал товарищам советы и приказы от имени Обнорского, передавал их как «связной Обнорского». Если предатель и выдавал его, полиция безуспешно пыталась проследить, куда же «связной» ходит к Обнорскому. Пользуясь этим, ловкий, как белка, Виктор Павлович выигрывал время, обманывая преследователей. В последние годы многие вообще стали думать, что неуловимый Обнорский — это миф, созданный рабочими, что такого человека реально не существует, — настолько он был недосягаем и таинствен.

У Обнорского было только трое друзей, которым он доверил тайну подлинного своего имени, трое самых близких соратников по борьбе: Степан Халтурин, Николай Рейнштейн и жена Рейнштейна, Мария.

Мало кто знал о личной драме в семье Рейнштейнов. Обнорский страстно любил Марию, жену своего друга, и, казалось, она отвечала ему тем же. Верный суровой дружбе, Николай решил не мешать счастью дорогих ему людей. Развод был невозможен. Муж просто удалился в Москву — «организовывать новое отделение рабочего «Союза». Он оставил счастливых Марию и Обнорского в Петербурге. Это благородство, это самопожертвование Николая Рейнштейна в таком сложном личном столкновении окончательно возвысило его в глазах друзей. Он казался им лучшим образцом новой человеческой нравственности.

Больше всех, однако, доволен был этим самопожертвованием Рейнштейна начальник Клеточникова «Гусев»—Кириллов, агентами которого давно работали оба — и Рейнштейн, и его жена. Через Марию III Отделению постепенно стал известен состав петербургского рабочего «Союза», а Рейнштейн выяснил Кириллову все революционные силы в Москве. Но Кириллов с ударом не торопился. Рейнштейну поручили постепенно выяснить новый центр народнической интеллигентской партии «Земля и воля». Кириллов готовил подполью полный разгром...

И вот в это-то время Николка, как говорится, зарвался! Окрыленный удачами, он обратился в московское жандармское управление с предложением — выдать за тысячу рублей редакцию и тайную типографию «Земли и воли» в Петербурге. Московские жандармы так этому обрадовались, что решили до получения хороших результатов не предупреждать своих коллег — петербургскую тайную канцелярию, чтобы Кириллов не выкрал у них лакомый кусочек и большую награду из-под самого носа. Провокатору была обещана тысяча рублей. Рейнштейн приступил к делу. Как все, что связано с деятельностью Клеточникова, история разоблачения Рейнштейна в подробностях неизвестна. Впоследствии ее рассказывали в нескольких вариантах. Если их объединить, сюжет получается примерно такой.

Мария Рейнштейн неожиданно влюбилась в свой «объект», в Обнорского. Она начала ходить к Кириллову и на коленях выпрашивать пощады для своего любимого. Взамен же Мария старательно, даже с энтузиазмом, выдавала всех друзей дорогого ей человека, надеясь этой ценой выкупить его голову у полиции. Обманывая ее до поры до времени, Кириллов обещал сохранить свободу Обнорскому. В III Отделении вся эта история стала любимым предметом гнусных шуток и пересудов чиновников. Узнал о ней и Клеточников. Он немедленно сообщил «Дворнику» о провокаторстве Рейнштейнов. Но даже Михайлов ничем не мог помочь «Северному Союзу русских рабочих».

Авторитет Рейнштейна в рабочей среде был непререкаем. Намекнуть Обнорскому на провокацию его лучшего друга и его фактической жены — значило лишь вызвать злые упреки в глупом недоверии «к нашему человеку». Супруги Рейнштейны для соратников казались выше всякого подозрения! Убедить членов рабочего «Союза» можно было единственным способом: познакомить их с самим Клеточниковым и раскрыть его тайну. Но эта тайна, эта «святая святых» организации, охранялась Михайловым даже от большинства членов собственной партии. Как же можно было доверить ее полузнакомым людям, среди которых пока еще действовали нераскрытые провокаторы?!

Тем временем Николка напористо и энергично зарабатывал свою тысячу рублей. Явившись в Петербург на побывку, он стал искать встреч с редакторами «Земли и воли», якобы для передачи им материалов и конспиративных адресов из Москвы. Редакторы о новом провокаторе еще ничего не знали, но подпольная выучка и элементарная осторожность заставили их обмануть Рейнштейна: ему представили редактором совсем постороннего «Земле и воле» человека, который, по просьбе организации, согласился взять от Рейнштейна материалы и потом передать их в редакцию. Это была обычная мера предосторожности от назойливого человека — не больше.

Дальше все разыгрывалось по намеченному плану. В одной квартире с выслеженным лжередактором вскоре поселили жандармского офицера. Однажды, вернувшись поздно ночью, жандарм зашел к соседу будто бы «на огонек» и, между прочим, рассказал, что только что, вот этим самым вечером, им удалось арестовать тайную типографию «Земли и воли».

Как только жандарм отправился спать, друг землевольцев побежал к знакомым подпольщикам, чтобы они предупредили настоящих редакторов о засаде, оставленной в типографии. Замысел Николки был ясен и точен: редактор (ведь Рейнштейн считал этого человека редактором) побежит к остальным редакторам — предупредить о засаде, потом они все вместе поедут в типографию проверить сообщение, и там, на улице можно будет одним махом, в одну ночь, ликвидировать центральный орган революционной партии, газету, за которой жандармы охотились не один год! Тысяча рублей, можно сказать уже вошедшая в привычку осторожность землевольцев. Получив предупреждение ночью, когда на улицах не было прохожих, и слежка за одинокими путниками становилась делом несложным. Он был воистину первоклассным провокатором, и — кто знает! — если бы не внезапное вмешательство Клеточникова, может быть, когда-нибудь он сумел бы заменить самого господина Кириллова, тоже ведь вышедшего в начальство из простых шпиков.

Однако выполнению плана помешала воспитанная Михайловым и уже вошедшая в привычку осторожность землевольцев. Получив предупреждение от связных, редакторы не кинулись (как предполагали в полиции) по пустынным улицам в типографию, а дождались утра, собрали в квартирах конспиративное имущество и скрылись на улицах в толпе. Все-таки полиции удалось ночью выследить и арестовать одного из них, за которым она охотилась четыре года, — арестовать главного редактора «Земли и воли» Дмитрия Клеменца. Арест Клеменца вызвал буквально смятение в канцелярии Кириллова: «Москвичи нас обскакали»! И вот, собрав сотрудников, Кириллов яростно распекал свою петербургскую агентуру и ставил всем в пример Рейнштейна. О новом предательстве Николки Клеточников, присутствовавший при сем воспитательном мероприятии, немедленно сообщил Михайлову.

— Конечно. Дальше ждать, пока рабочие разгадают его сами, нельзя! Он собирается нанести удар в самый центр,— сказал Михайлов одному из бойцов террористической группы Михаилу Попову.— Придется тебе съездить в Москву и предъявить ему к оплате счет на тысячу рублей.

Скоро в одной из московских гостиниц обнаружили труп. Рядом лежала записка: «Изменник — шпион Николай Рейнштейн осужден и казнен русскими социал-революционерами. Смерть иудам-предателям!»

Спасти «Северный союз» Обнорского было уже невозможно: руководители Союза упрямо отказывались верить в измену Николки. «Своего человека убили!» — еще много времени спустя говорил Желябову Степан Халтурин.

Но «Земля и воля», оберегаемая Клеточниковым, продолжала энергично мобилизовывать революционные силы на борьбу с царизмом.

ПРОДОЛЖЕНИЕ СЛЕДУЕТ



ТАЙНА ТАНЦУЮЩИХ СКОРПИОНОВ

Рис. О. КАНДАУРОВА

М. СМОРОДИНСКАЯ

Их называют арахнидами в честь мифической пряхи Арахны, которую боги — по древнегреческим преданиям — превратили в паука. Но многие из них появились на Земле более чем за 400 миллионов лет до возникновения мифа об Арахне, — в так называемый Силурийский период. А может быть, и еще раньше. Однако их внешний вид, образ жизни, основные «черты характера» остались почти неизменными.

Пожалуй, самые интересные и загадочные особенности паукообразных связаны с их рождением, детством и брачными повадками. Ученым до мельчайших деталей известно, как это происходит, но вот уже несколько десятилетий они не могут ответить на вопрос, почему это совершается так, а не иначе.

«Куртуазные танцы»

Когда самец скорпиона, псевдоскорпиона или паука встречает самку своего вида, он начинает привлекать ее внимание так называемыми брачными танцами.

При встрече с самкой самец псевдоскорпиона — маленького паукообразного, напоминающего крохотного скорпиона, — останавливается, тельце его начинает трепетать. Мало-помалу трепет переходит в танец. Ножки самца то сдвигаются вместе, то — в легком прыжке — расходятся. Он подпрыгивает, бросается на землю, на несколько секунд замирает и, наконец, продолжает двигаться вместе с самкой, в медленном парном танце.

А волчий паук, встретив самку, настигает ее и останавливается так, чтобы она могла его увидеть. Затем он выпрямляется и приподнимает лапки горизонтально, разводя их в разные стороны. Это «па» он повторяет 20, 30, иногда 40 раз. Самка спокойно, не проявляя ни малейшей агрессивности, наблюдает за танцем.

У скорпионов многих видов самец и самка, встретившись, поднимают хвосты и, соприкасаясь ими, часами движутся то кругами, то по прямой, туда и обратно, вперед и назад.

Танцы паукообразных изучали исследователи многих стран, но тайна древних обитателей нашей планеты до сих пор не разгадана.



Молодые скорпионы двух недель от роду со своей матерью.

Берегитесь матери!

Оплодотворенные яйца паукообразных развиваются внутри самки. Затем с различными — в зависимости от вида — интервалами рождаются живые детеныши. Например, у аризонского скорпиона 18 детенышей рождается в течение 5 часов. Они совершенно белы, если не считать глаз, и очень напоминают личинки. Скорпионы появляются на свет в своеобразной «рубашке». Извиваясь всем тельцем, они стараются как можно скорее освободиться от нее.



Танцующие скорпионы.

Большую часть новорожденных съедает проголодавшаяся самка. Спастись удается лишь тем из них, кто успевает взобраться на спинку матери, а это не так просто: только что родившиеся скорпиончики еще очень слабы и движутся чрезвычайно медленно. Чтобы взобраться на материнскую спинку, им нужно два-три часа.

На спине у матери они остаются 10—16 дней, пока не окрепнут. В это время питанием скорпионам служат остатки желтка, которые сохранились в их организме. Прожив так еще один-два дня, молодые скорпионы, уже почти ничем не отличающиеся по внешнему облику от взрослых, уходят и начинают жить самостоятельно.



Самка скорпиона, только что съевшая трех своих детенышей.

ВРУБЕЛЬ В КИЕВЕ

Леонид ВОЛЫНСКИЙ

В начале восьмидесятых годов прошлого века известный историк искусств и археолог профессор Прахов занялся реставрацией древних росписей Кирилловской церкви.

Церковь эта — вернее сказать, собор Кирилловского монастыря — стоит на холме над приднепровскими просторами. В те годы, о которых идет речь, Киев едва дотягивался до этих мест дальним северо-западным пригородом. И там, где теперь видны уходящие к Пуще-водице многоэтажные новостройки, тогда простирались луга, уставленные стожками сена, а вдали поблескивал излучиной седой Днепр и в дымке тумана синели заречные леса.

Название пригорода — Куреневка — напоминало о временах, когда тут стояли боевые казацкие курени. Но сама церковь, поднявшая свои главы над куреневскими крутоярами, говорила о годах куда более отдаленных, — о незапамятно давнем расцвете Древней Руси, когда на приднепровских высотах возрастал град Владимира и Ярослава, «мать городов русских».

Кирилловский монастырь был заложен в 1139 г. на месте, откуда черниговец Всеволод Ольгович начал свой победный поход на Киев. Собор, построенный тогда же, стал впоследствии родовой усыпальницей черниговских удельных князей, захвативших в кровавой усобице киевский великокняжеский стол. Здесь был похоронен один из героев «Слова о полку Игореве», князь Святослав Всеволодович.

Первоначально собор выглядел не так, как теперь. Он был одноглавый, в строгих и немногословных формах византийского стиля. Вместе с другими славными строениями древности, он разделил печальную участь, что выпала на долю Киевской Руси в тринадцатом веке, когда орды Бату-хана огнем и мечом опустошили Киев.

Века ордынской неволи сменились иным лихолетьем, и лишь в семнадцатом веке, когда Украина в единении с Россией навсегда сбросила иноземное иго, стала возможной отстройка запустелых и полуразрушенных памятников киевской старины.

Кирилловский собор отстраивался примерно в то же время, что и Софийский. Конец семнадцатого — начало восемнадцатого столетия. То были времена архитектурного стиля барокко. Неудивительно, что при восстановлении древние сооружения меняли свой прежний облик. На место византийской суровой торжественности пришла округлая мягкость; на место массивной весомости — изящная легкость.

Достаточно, скажем, сравнить макет древней Софии с ее нынешним видом, чтобы почувствовать, как менялись вкусы и взгляды с течением столетий, как решительно переменилось зодчество. Изменил свой наружный облик и Кирилловский собор. Его как бы переодели в новое платье. Вокруг центрального купола появились четыре угловых. Западную сторону зодчий Григорович-Барский увенчал фронтоном в духе украинского барокко, с мягкими волнистыми очертаниями и живописной лепкой. Над окнами появились лепные орнаменты, на полуколоннах и пилястрах — рельефные капители. Изменилась и сама форма куполов — взамен византийской полусферы поднялись, как и в Софии киевской, грушевидные главы, характерные для украинского зодчества тех времен. Но внутри почти все осталось прежнее. Остался сурово-торжественный строй арочных полукружий, уводящих взгляд ввысь, в сияющее подкупольное пространство. Остался, как и в Софии, тревожащий душу контраст между светом и сумраком, между княжеским «верхом» и простонародным «низом».

Внутренние поверхности церковных стен издревле покрывались росписью; в давние времена это была как бы открытая книга для не знающих грамоты, для многих и многих тысяч людей. Древние росписи Кирилловского собора потерпели с веками немалый урон. Потерпели от запустения, от пожаров, от небрежения и невежества. К девятнадцатому столетию они напрочь исчезли под слоем поновлений, записей, побелок.

Но в 1860 г. при очередном ремонте вдруг обнаружились под облупившейся побелкой куски древней живописи необыкновенной художественной силы.

Понадобилось, однако, еще почти четверть века, чтобы этими сокровищами заинтересовались вплотную. Понадобилось участие такого деятельного знатока древности, каким был Адриан Викторович Прахов.

Влюбленный в искусство древней Руси и его византийские истоки, Прахов оставил петербургскую университетскую кафедру ради Киева. Он вел реставрационные работы в храме Софии и вместе с тем энергично занялся расчисткой и реставрацией кирилловских росписей. Эту работу исполняли учащиеся единственной в Киеве рисовальной школы Николая Ивановича Мурашко. Но требовался руководитель, способный объединить и направить неопытных учеников.

Таким руководителем стал приглашенный Праховым из Петербурга двадцативосьмилетний студент Академии художеств Михаил Александрович Врубель.

Воспоминания людей, знавших тогда Врубеля, рисуют его изящным, небольшого роста, светловолосым и голубоглазым, необыкновенно мягким, живым, приветливым. Таким он и запечатлен на студенческой фотографии вместе с близкими своими друзьями Валентином Серовым и Дервизом. Но — странное дело — даже самые ранние автопортреты открывают в облике Врубеля нечто иное. Какая-то сокровенная боль таится в этом взгляде. Какой-то невысказанный, но настойчивый, неотступный вопрос. Видно, художник знал о себе больше, чем мог рассказать о нем бесстрастный фотообъектив...

Увлеченный предложением Прахова, Врубель решился оставить Академию на четвертом курсе. Он как бы предчувствовал, какое значение будет иметь для него знакомство с искусством Киевской Руси.

Мозаики Софийского собора и Михайловского монастыря оказались для молодого Врубеля откровением. Тут он вдруг обрел то, к чему смутно тянулся мыслями, что стремился постичь в годы учения. Тут он нашел неожиданный отклик своему тяготению к искусству больших чувств и размаха, к искусству монументальному, долговечному, широко обращенному к людям.

Величавый строй софийских мозаик, их торжественные ритмы, их глубокое согласие с архитектурой, певучая музыкальность линий — все это покоряло своим совершенством. В таинственном парчовом мерцании золотых фонов с особенной силой звучали густо-синие тона одежд Оранты (богоматери) с глубокими фиолетово-коричневыми тенями; пристально и строго глядели ее нелюдски-большие, чуть косящие глаза на бледном лице.

Чарующей гармонией теплых тонов светились чуть склоненные, как бы застывшие в движении фигуры апостолов. Кубики драгоценной смальты, будто бесчисленные прикосновения кисти, отчетливо рисовали форму; их бег как бы открывал глазу ход мысли безвестных мастеров-мозаичистов...

С необычайной проницательностью Врубель постиг самую суть этого древнего искусства. Мало кто из нынешних посетителей Софийского собора знает, что из четырех мозаичных фигур архангелов в куполе уцелела с древних времен лишь одна, да и то неполностью. Остальные написаны под мозаику Врубелем. Сохранилось письмо, в котором он сообщает Прахову о ходе этой работы—и набрасывает среди текста очертания фигур, которые ему удалось восстановить с такой достоверностью.

В Кирилловском тоже приходилось восстанавливать утраченное. После расчистки на стенах иногда оставались лишь слабые следы стародавних фресок. В иных случаях можно было лишь догадываться о сюжетах. Вглядываясь как бы сквозь семь столетий, Врубель мастерски рисовал десятки фигур, которые затем оканчивались в красках (к сожалению, не всегда удачно) учениками школы Мурашко.

Однако не затем постигал Врубель тайны древнего мастерства, чтобы ограничиться повторением. Как бы ни было совершенно подражание, оно остается подражанием, а Врубелю предстояло сказать свое, новое слово.

Здесь, в Кирилловском, он создал первое свое крупное произведение, одно из самых значительных своих творений. На хорах собора, на свободном месте, где не было прежде росписей, он написал композицию «Сошествие святого духа».

Сравнивая эту монументальную сцену с тем, что видел в Софии, поражаешься проникновенности, с какой поняты были молодым Врубелем заветы древних мозаичистов. Как слиты с телом стены эти застылые в задумчивой неподвижности фигуры, как величавы ритмы, как изысканно точен рисунок! Как гармоничны краски, напоминающие о переливчатом мерцании смальты! И в то же время — как разительно отличается эта красноречиво-немая сцена от древних образцов... Какая тяжкая дума, какие глубокие сомнения отразились на этих лицах?

Современники узнавали в некоторых фигурах «Сошествия» знакомых Врубеля. В лице апостола, держащего руку под бородой, узнавали черты киевского археолога Гошкевича. В седобородом старце, сидящем рядом, узнавали человека, впервые обратившего внимание на следы древних фресок в Кирилловском. Другой седовласый старик — известный знаток Византии, протоиерей Софийского собора Лебединцев. А глядящий в небо апостол очень похож на Адриана Викторовича Прахова.

Однако главное тут — не в портретном сходстве с людьми, которых знал художник. Есть в этой сцене иная, высшая достоверность.

Главное — в духе времени, что так отчетливо, так драматически выразился в этих фигурах и лицах.

То было время мрачной реакции, наступившей после казни «первомартовцев», исполнивших свой приговор над царем Александром на Екатерининском канале в Петербурге. Время политических процессов, полицейских облав. Время подавления всякого вольномыслия, время крушения у многих свободолюбивых надежд, время глубокого нравственного упадка значительной части общества.

Под давлением обстоятельств многие тогда уходили в сторону от общественной жизни, отрекались от прежних идеалов. Среди разочарованной молодежи ширились настроения аполитичности.

Врубель тоже причислял себя к людям, далеким от политической



М. ВРУБЕЛЬ.
Автопортрет

Кирилловский собор в XII веке (реконструкция).

борьбы. Но как истинный художник он не мог не выразить в своем творчестве противоречия времени — хотел он этого или не хотел.

Не отразилась ли в лицах апостолов из врубелевского «Сошествия» драма сомнений, тревоживших тогда каждого честно мыслящего человека? Не ощутимо ли здесь напряжение внутренней борьбы между требованиями слепой веры и критической силой разума?

Врубель был далек от религии и не скрывал этого. «Вся религиозная обрядность (включая и Христово Воскресенье) мне даже досадна, до того чужда...» — писал он из Киева сестре. Библейские и евангельские сюжеты были для него лишь поводом, способом выражения сегодняшних мыслей и чувств. Вот почему суровые, настороженные лица врубелевских апостолов так далеки от христианского смирения.

В чертах пророка Моисея, которого он написал в Кирилловском соборе, — написал, вопреки многовековой традиции, молодым, безбородым, — угадываются черты будущего врубелевского Демона, глядящего на мир испытующим взором, полным скорбных сомнений. Этот взор напоминает о пристальном, полном сокровенной боли взгляде самого художника.

Необычный облик врубелевских апостолов породил в обывательских кругах толки, будто моделью служили художнику умалишенные из расположенной близ собора Кирилловской больницы. В самом Врубеле местные обыватели тоже склонны были видеть субъекта не вполне нормального. Да и можно ли было считать нормальным человека непохожего, необычного, забывающего о себе ради служения искусству?

Врубель жил в трагическом разладе с пошлой и мелочной действительностью. Жил в городе, где для обывателей едва ли не единственным развлечением были семейно-танцевальные вечера приказчиков в доме Лучинского на Крещатике.

Где событием общественной жизни были смотры извозчиков, производимые полицеймейстером. Где свирепствовали тиф и холера. Где выборы уполномоченных в обществе взаимного кредита составляли «злобу дня». Где в городском театре выступал с успехом «про-

фессор магии и музыки», а на Фундуклеевской, в доме № 66, продавались четыре дойные коровы. Где не нашлось сколько-нибудь подходящего места для прибывшей выставки художников-передвижников...

Отец Врубеля, приехавший осенью 1886 г. в Киев, чтобы повидаться с сыном, так писал о своем посещении:

«...С вокзала я отправился прямо к нему и был опечален его комнаткой и обстановкой. Вообрази, ни одного стола, ни одного стула. Вся меблировка два простых табурета и кровать. Ни теплого одеяла, ни теплого пальто... В кармане всего пять копеек, буквально... Больно, горько до слез мне было все это видеть. Ведь столько блестящих надежд! Ведь уже тридцать лет. И что же? До сих пор ни имени... ни выдающихся по таланту работ и ничего в кармане. Слава еще богу, что Миша верит в свой талант и твердо надеется на будущность...»

Это сказано о человеке, создавшем к тому времени не только кирилловские композиции, но и необыкновенно жизненную, тончайшую по живописи «Девочку на фоне персидского ковра», хранящуюся теперь в киевском Музее русского искусства.

Это сказано о художнике, уже написавшем и четыре известных образа для нового иконостаса Кирилловского собора. Четыре выразительных портрета, среди которых образ богоматери занимает особое место.

Сохранились подготовительные рисунки к этому образу. Легкими прикосновениями карандаша Врубель очерчивает лицо с необычайно выразительными, широко раскрытыми глазами. Как отличается этот особенный, по-врубелевски проникновенный, напряженный земным состраданием взгляд от сурового, невидящего взора софийской Оранты!

Известно, что моделью для подготовительных рисунков служила Эмилия Львовна Прахова, и тут не могло не сказаться глубокое и затаенное чувство, какое испытывал Врубель к этой старшей годами женщине.

В самом образе портретное сходство почти исчезло. Но чувство осталось. Оно светится в печально настороженных глазах, в скорбной складке припухших губ, в далеких от идеальной красоты чертах лица. Может быть, именно поэтому врубелевская богоматерь остается одним из наиболее человечных, земных, одухотворенных и трогательных воплощений женщины-матери в русском искусстве.

Наряду с личной драмой, о которой напоминает этот образ, Врубелю предстояло пережить в Киеве крушение надежд, связанных с работами, которые он делал для только что построенного Владимирского собора. Эскизы росписей, которые он создал тут, были отвергнуты. Глядя на эти эскизы, большая часть которых теперь хранится в киевском Музее русского искусства, отчетливо понимаешь, что иначе и не могло случиться. Слишком далеки они от общепринятых взглядов, от церковного «благолепия», от привычных, примелькавшихся образцов.

«Не думай, что это шаблоны, а не чистое творчество», — писал Врубель сестре об этих работах. Он понимал творчество как способность чувствовать искренне и глубоко, — куда глубже и искреннее, чем того хотелось бы сановитым церковным заказчикам.

Евангельский миф превратился под кистью Врубеля в нечто живое и волнующее, в драму непримиримого материнского отчаяния, в драму живых страстей, далекую от догматов христианского смирения и покорности.

Тут родилось особенное, тревожное, будто краски предгрозового неба, сочетание фиолетово-синих и охристо-желтых тонов, сочетание, так отличившее позднее живопись врубелевских «Демонов», сидящего и поверженного.

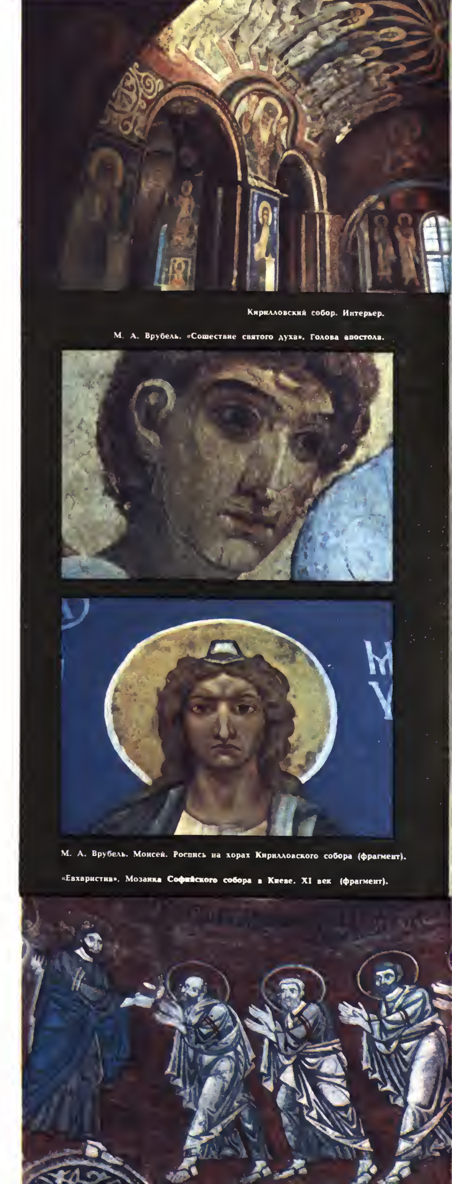
К этой теме, выражающей горечь одиночества, жажду подвига, безысходную жажду свободы в мире самодовольного деспотизма, Врубель впервые обратился в Киеве. Тут он впервые постиг меру своего разлада с окружающей действительностью. Здесь он испытал первые ее удары. Здесь началось то, что спустя полтора десятилетия дало Александру Бенуа право написать о Врубеле:

«В своем полете откуда-то из горних глубин он ударился о суровую, жесткую, грубую русскую действительность, разбился и рассыпался драгоценными осколками».

Незадолго до своего тяжкого душевного заболевания, будто напророченного пошлыми обывателями, Врубель побывал проездом в Киеве— и посетил последний раз Кирилловское, чтобы окинуть прощальным взглядом ранние свои работы. «Вот к чему мне следовало бы вернуться», — проговорил он, постояв здесь в глубокой задумчивости.

С тех пор прошло более полустолетия. И вот теперь в Кирилловском восстанавливается все, что можно восстановить, делается все возможное, чтобы сохранить для современности и для будущих поколений образцы фресковой живописи двенадцатого столетия — свидетельство высокой художественной культуры Киевской Руси. Устанавливается задуманная Праховым алтарная мраморная преграда византийского стиля, предназначенная для четырех образов кисти Врубеля, — вскоре они переселятся сюда из музейных залов. Возможно, сюда вернется еще одна, самая ранняя композиция Врубеля, выполненная для Кирилловского собора, — «Положение во гроб» (еще до Отечественной войны она была перенесена на холст — для сохранности).

В итоге большой и кропотливой работы ученых, архитекторов, строителей, реставраторов Кирилловский собор, где так явственно, так драматически обозначалось время — от двенадцатого до девятнадцатого столетий, — станет одним из ценнейших памятников искусства, одной из любопытнейших достопримечательностей древнего Киева.



Кирилловский собор. Интерьер.

М. А. Врубель. «Сошествие святого духа». Голова апостола.

М. А. Врубель. Моисей. Роспись на хорах Кирилловского собора (фрагмент).

«Евхаристия». Мозаика Софийского собора в Киеве. XI век (фрагмент).

«Оранта». Мозаика Софийского собора в Киеве. XI век (фрагмент).

М. А. Врубель. Богоматерь с младенцем (фрагмент). Киевский музей русского искусства.





М. А. Врубель. «Сошествие святого духа». Головы апостолов.



Эти очерки — не популярная биофизика, биохимия, молекулярная биология или эволюционное учение. В них лишь голый скелет основных представлений современной науки о том, что такое наследственность.

Ученые наших дней и другие люди — не ученые — говорят на разных языках. Это не метафора и сказано не ради красного словца. Лингвистический анализ показал, что в одном солидном биологическом издании содержится лишь 7,2 процента общеупотребительных слов, да и те представлены вспомогательными словами: «мы», «нами», «но», «и», «а также»... И все-таки, несмотря на огромную сложность генетики, кажется возможным рассказать о ней, используя минимум специальных терминов и наглядные символы, не выходящие за пределы первых десяти уроков по арифметике в начальной школе. Автор готов принести свои извинения, если это его убеждение покажется кому-либо из читателей наивным или кощунственным.

ЧЕТЫРЕ ЦВЕТА НАСЛЕДСТВЕННОСТИ

азбука генетики

Г. ЗЕЛЕНКО

Ах, Иорик, вместе с учением растет также шелуха и скорлупа, которую ученики, по неопытности своей, не умеют отбрасывать.

СТЕРН

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ
Глава первая, где одним приступом излагается главная премудрость генетики

Из воробьиного яйца на свет выбирается воробьеныш.

Из кукушкиного — кукушонок.

Из куриного — цыпленок.

Так бывает всегда.

Природа, — говорят поэты, а мы повторяем вслед за ними, — природа переменчива и непостоянна: как майский ветерок, как расцветающая поутру роза, как змея, скользящая по песку. Пусть их, поэтов, — наука знает, что в некоторых своих пунктах природа на редкость упряма и постоянна, даже догматична.

«Родила царица в ночь
Не то сына, не то дочь;
Не мышонка, не лягушку,
А неведому зверюшку» —

это случается только в сказках. Да и там — лишь в доносе злых и завистливых баб.

Даже в те далекие и теперь кажущиеся почти невозможными времена, когда генетики не было и в помине, люди интуитивно чувствовали: так и надо, чтобы у тигрицы рождался тигренок, у свиньи — поросенок. А у женщины — ребенок.

Опыт подсказывал людям и другое: детеныш появляется от двух особей (это название взято из выразительного и точного языка биологов), особей мужского и женского пола.

Подведем первые итоги.

Прежде всего, природа не следует поэтическим канонам и хранит верность самой себе, пресекая появление мышонка у кита и «неведомой зверюшки» даже у царицы.

То, как природа охраняет интересы родителей, заботящихся о потомстве, — это и есть наследственность. Это та печка, от которой генетика танцует в разные стороны: и к биофизике, меряющей живое тело физическим аршином, и к эмбриологии — науке о развитии детеныша во чреве матери, и к эволюционному учению, чья задача — ясно рассказать, как из мутной жижи, именуемой «первичным бульоном в океане древней Земли», возникла жизнь и, в частности, ее венец — человек.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ
Глава первая. «Бепки» и «дыги»

«Бепки» и «дыги», строго говоря, не имеют отношения к нашему рассказу.

Большие и малые эти осветительные приборы марсианскими цветами вырастают на киносъемочных площадках. Гроздьями глаз смотрят на суетящихся людей. Окружают их частоколом стальных шей.

Частокол новых фактов, сообщений, известий каждый день возводится вокруг человека дружными усилиями прессы, радио, телевидения. Объем внимания у человека колеблется: от широкого луча «дыга» до узкой полосы, почти проблеска «бепки». Колебания эти часто случайны— отбор новых фактов тоже.

Возникают анекдотические сцепления вещей. Вот одно из них.

Мне нередко приходится произносить слова «дез-окси-рибо-нуклеиновая кислота». Каждый раз жена говорит: «а ты не знаешь, что такое «бепки» и «дыги».

Неважно, что «бепки» и «дыги» причислены к вещам незнакомым и таинственным. Важно, что по прихотливой воле случая святая святых жизни — ДНК — оказывается в этом отношении на одной доске с осветительными приборами.

Придет время, и, выбегая после урока биологии, жизнерадостные мальчишки будут вопить: «Организм — как заяц салом— нашпигован ДНК!» И непонятным для них — представляете? — в этой ладно звучащей «кричалке» будет выражение «заяц салом».

Но путь к этому неблизок.

Наш путь гораздо короче.

Любое путешествие развертывается в пространстве и времени. Однако не в любом можно — по «Фаусту» — остановить бег минут или перемену мест. Колумб не мог сделать остановку посреди Атлантического океана, он мог лишь повернуть обратно. Впрочем, просто повернуть он тоже не мог: без удачи пути назад у него не было.

Воспользуемся же своим правом и сделаем остановку в самом начале. Она нужна, чтобы наколоть на карту маршрута флажки с указательными и предупредительными знаками.

Один знак — оговорки. Подняв знамя чистой логики, интересуясь в генетике одними ее принципиальными закономерностями, мы не можем взять на борт своего корабля плохо поддающийся аккуратной упаковке груз деталей, частностей, исключений и прочего. Но это — как с матрешками. Невозможно вынуть маленькую матрешку, не раскрыв большой. Нельзя до бесконечности очищать логический принцип от частностей, не утрачивая чего-то в нем самом.

Отсюда — необходимость оговорок.

Уже сейчас нужна первая.

Два родителя, упоминавшиеся в предыдущей главе, некоторым живым организмам не нужны. Но без них не могут обойтись высшие организмы (например, домашние животные). Для нас это удобная и простая модель, и мы будем пользоваться ею и дальше.

Еще один знак — предупредительный.

Начинающего любителя музыки симфонический оркестр оглушает, подавляет, затопляет могучей лавиной звуков. Организм — симфония намного сложнее.

Нам придется, словно скальпелем исследователя, разъять на части эту симфонию жизни, разложить ее на отдельные мелодии и аккорды. И идти от мелодии к мелодии, не забывая, что в организме они сплетаются воедино в сложной гармонии.

Глава вторая, о двух родителях

Итак, по крайней мере, высшие животные не могут поодиночке воздвигать храм будущего родительского счастья. Для современной науки не секрет, в чем тут тонкость: начало новой жизни дает слияние двух половых клеток. Потребность потомка в материнской нежности и мужественном отцовском влиянии — дело десятое.

Половые клетки — вместилище божественного духа или крохотные зверюшки? Многие эпохи задавались этим вопросом. Намерения у интересующихся были различными, а результат, в общем, один и тот же: полный неуспех. Не было ни нужных знаний, ни умения исследовать, ни точной аппаратуры — выше головы не прыгнешь.

Что же известно сейчас?

В одной сказке герой ее расправлялся со злым чудовищем весьма эффектно: он привязал страшилище головой к столбу и одним махом сорвал с него шкуру. Так вот, если спустить шкуру с продолговатой и верткой, словно угорь, мужской половой клетки (сперматозоида), то обнажится нежная нуклеиновая кислота.

Женская половая клетка (яйцеклетка) совсем не похожа на мужскую: она кругла, словно тыква. Но вспоров ее оболочку-корку, внутри мы найдем все ту же нуклеиновую кислоту.

Все в живых организмах для чего-нибудь да нужно. Глаза смотрят, костный мозг вырабатывает красные тельца крови, нервные клетки передают импульсы — сообщения. Вот и половые клетки тоже у дела: в них материализуется забота природы о будущем.

Глава третья, о нуклеиновой кислоте

Нуклеиновая кислота бывает двух сортов: ДНК и РНК. Рассказать во всех деталях об их устройстве весьма затруднительно.

Отвлекаясь от всех объяснений, можно сказать: остов нуклеиновых кислот сложен из остатков фосфорной кислоты, которые чередуются с углеводными остатками. Но это лишь подступы к тому, что нам нужно. Для нас важнее иное: к каждому углеводному остатку присоединены особые группы, известные под названием оснований. Так можно в самом общем виде рассказать о веществе наследственности. Наглядно его сложнейшая модель показана на рисунке.

Вы видите, что по своему химическому составу нуклеиновая кислота довольно проста: много-много однотипных блоков и деталей, но вот то, как они упакованы в огромную молекулу...

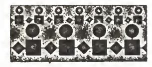
Нет, пожалуй, на земле предмета мало-мальски замысловатой конструкции, с которым в порыве восторга не сравнивали бы нуклеиновую кислоту.

Нам нет нужды в экзотических сравнениях.

Мы сможем обойтись бусами.

Представьте себе самые простые, самые дешевые бусы. Не акульи зубы, не фигурные палочки из дерева, не ракушки и даже не желуди, еще так недавно пленявшие модниц... Да здравствует принцип!

Вот этот принцип, воплощенный в удобной схеме:



Зигзаги — повторяющиеся через один фосфорные и углеводные остатки. Это скелет конструкции, везде одинаковый, и мы в дальнейшем просто его опустим.

Кружки на вершинах зигзагов — осно-

вання. Только эти основания-бусины, вытянутые в линию, и будут интересовать нас в дальнейшем.

Глава четвертая. Немного о принципах

У писателя и критика Виктора Борисовича Шкловского есть такое замечание: форма не внешность, а закон построения.

Форма, в которую организованы бусины нуклеиновой нити — линия. Одна за другой, плечо к плечу, затылок в затылок. Ряд. Шеренга. Цепочка. Или, возвращаясь к тому, с чего начали, — ниточка бус.

И в этом же — принцип конструкции, ее важнейший смысл: бусины-знаки расположены в линию — значит, последовательно.

Глава пятая.

Четыре цвета наследственности

Итак, ниточка простых бус.

Но бусины эти — четырех цветов!



Бусины — красные, желтые, зеленые, синие. Рука об руку с ними нам придется пройти значительную часть пути и я, кстати, назову их имена. Пусть, встретившись в каком-нибудь другом, более специальном тексте, они не покажутся вам чужаками: аденин, гуанин, цитозин и тимин. Это— в ДНК. А в РНК — аденин, гуанин, цитозин и урацил, здесь тимин заменен урацилом.

И, наконец, самое главное: бусины — знаки языка наследственности.

ЗНАКИ ЯЗЫКА НАСЛЕДСТВЕННОСТИ. Вот тут заключается соль нашей истории. К знакам мы теперь и обратимся.

Глава шестая. Знаки, символы и алфавиты

Стол. Стул. Пантикопея. Локус. Кавитация. Летающие рыбы. Дон-Кихоты в рабочих спецовках. Единица, деленная на бесконечность, равна нулю...

Все это — комплексы значков (в письменной речи — букв, в устной — звуков), которые обозначают некоторый смысл. Правда, осмысленными эти комплексы могут быть лишь внутри какой-то более общей знаковой системы, в данном случае — в системе русского языка. Но это и так понятно.

В своем обиходе человечество пользуется сотнями самых разных символов и знаковых систем. Скажем, изображение бритвы на средневековой вывеске: визитная карточка брадобрея. Символ медицины — змея, обвивающая чашу.

А вот целые системы: условные записи математических действий и химических реакций, нотная запись, дорожные знаки.

В русском алфавите 33 знака. В азбуке Морзе знака два, однако они с успехом заменяют 33-значный алфавит. Происходит переход из одной знаковой системы в другую. Буква «а», например, обозначается как точка и тире: •—.Заметьте, что при этом смысл сообщения не изменяется, само сообщение не трансформируется: оно лишь меняет одежду.

В алфавите наследственности четыре знака: четыре основания, четыре бусины разного цвета. Они и лежат в фундаменте грандиозного здания генетики.

Основания-бусины не как попало натыканы вдоль нуклеиновой нити. Нет, в их расположении есть порядок и смысл.

Слово «лом» существует для нас только при такой расстановке букв. Измените ее, вы получите другое слово — «мол», или бессмыслицу. Точно так же и с бусинами: каждая из них — подобно букве — сама по себе не значит ровно ничего. Но собираясь вместе и располагаясь в определенном порядке, они обретают смысл.

Глава седьмая, о гибкости

Рассмотрим одну проблему, от которой прежде мы как бы отмахнулись. Все же, может быть, проще было бы природе населить половые клетки зверюшками: такими крохотными, недоразвитыми, но уже сформировавшимися существами? Стоит ли городить огород генетики со всеми ее, на первый взгляд, сложностями?

Нет, конечно. И если вам это не ясно сейчас, надеюсь, станет яснее в дальнейшем. А здесь я позволю себе высказать лишь одно соображение.

Наследственность должна обладать сразу свирепостью льва и кротостью голубки, вспыльчивостью павиана и терпением муравья. Ведь ей приходится делать два дела одновременно: защищать информацию, заключенную в наследственном веществе, следить за ее постоянством, укутывать белком, ограждать от влияний — короче говоря, держать ее, словно затворницу в светелке. И сразу же второе: если в наследственных структурах все-таки что-то сломается или произойдет какое-то изменение, то они должны обладать способностью учесть это изменение: компенсировать его, нейтрализовать или включить его в свою единую формулу. Значит, наследственные структуры должны обладать и изменчивостью. Значит, консервативность и изменчивость — вместе. Иначе малейшее нарушение, отклонение ведет к гибели.

А наследственности приходится еще заботиться и о пятом, и о десятом.

Свирепость и кротость... Какой колесничий может свести их в одну упряжку? Гибкость, универсальность знаков.

Итак, четыре основания, четыре бусины: четыре безликих и универсальных знака, заключенных в нуклеиновой нити.

Прежде всего, это — знаки.

Во-вторых, — только лишь четыре.

В-третьих, — универсальные, то есть готовые на любую работу.

В-четвертых, — последовательно расположенные в линию.

Глава восьмая, маршрутная

Стремительный и тонкий писк морзянки радист перелагает словами.

Нотные значки, козявками разбросанные по линейкам, музыкант прочтывает мелодией.

Четыре разноцветные бусины раскрывают смысл своих сообщений на языке белка.

Нуклеиновая кислота не одинока в клетке. У нее есть в клетке союзник, соратник — не знаю, как сказать точнее и проще. Может быть, наперсник. К этому слову Даль дает в своем словаре следующее разъяснение: «задушевный друг сановника или правителя; любимец и доверенное лицо». Вот это последнее толкование — доверенное лицо — и будет, пожалуй, для нас самым удобным.

Значит, у нуклеиновой кислоты есть доверенное лицо — белок. До сих пор наш маршрут пролегал вдоль нуклеиновой кислоты: половые клетки — нуклеиновые нити — основания-бусины — знаки алфавита наследственности.

Сейчас нам предстоит небольшое отвлечение к белку, но это, прошу помнить, только потому, что он очень тесно связан с наследственным веществом.

А теперь — отступление!

Глава девятая. Фигаро-белок

О белке в живом организме надо писать очень много, но придется ограничиться лишь самым необходимым.

Позвольте для начала задать несколько нелепых вопросов.

Что сталось бы с современным миром, если бы его внезапно лишили всех строительных материалов? Сразу всех — от соломы и веток до пенобетона и пластиков? А если бы так же внезапно исчезла энергия? Или транспорт?

Или средства связи? Или химия — химическая промышленность, химия в быту? Или вообще вся промышленность — и тяжелая индустрия, и легкая?

Каждое из этих предположений катастрофично по своим последствиям. Каждое в отдельности. Между тем для живого организма белки значат намного больше, чем химия и все прочее для нашего мира. Я приведу лишь очень сжатый перечень того, что они делают в организме.

Прежде всего, белок — это наши ткани, кожа, волосы, кровеносные сосуды и внутренние органы.

Затем, главная их роль — быть ферментами. Живая клетка добивается того, что внутри нее протекают реакции синтеза, окисления или расщепления, не с высокими и сверхвысокими температурами и давлением. Не мытьем и не катаньем, в отличие от пословицы.

В одном стихотворении В. Солоухин спрашивает: слон ест траву — нежную, мягкую траву, а на морде у него вырастает крепчайшая слоновая кость. Как это делается? Ни промышленность, ни даже наука не могут справиться с такой задачей. Клетка способна — благодаря богатейшей палитре ферментов-белков.

Они руководят превращением веществ в длинных и запутанных цепях реакций. Каждый из них выполняет точную задачу: подобно сцепщику вагонов соединяет или разъединяет два строго определенных вещества. Ферментов — тысячи, и каждый внимательно ведет свою партию, вступая или выключаясь из общей мелодии обмена веществ.

Затем белки-гормоны: регулировщики биохимических процессов.

Вместе с другими веществами белки создают оболочку клеток, рибосомы — фабрики, где строятся сами белковые молекулы, митохондрии — энергетические станции клетки.

Нуклеиновая кислота и белки вместе строят хромосомы. Выступая как антитела, они защищают организм от вторжения врагов.

Этого мало? Перечень можно продолжить.

Мы способны двигаться, дышать, глотать и перерабатывать пищу, смеяться, любить, разговаривать, ощущать биение сердца лишь потому, что внутри наших мышц день и ночь — от рождения до смерти — сокращаются и расправляются два белка: актин и миозин.

Вы, конечно, знаете, почему мы дышим? Потому что нашему телу нужен кислород. Так вот, белок гемоглобин в красных тельцах крови путешествует по всему организму и в каждую его клетку приносит кислород из легких.

Нервные импульсы бегут по белковым оболочкам нервных клеток.

Наконец — и это тоже небезынтересно— белки могут быть страшнейшими ядами. Например, кураре, мгновенно действующий яд, применяемый южноамериканскими индейцами.

Итак, подведем итог словами одного из крупнейших биологов нашего времени: «Таким образом, если только клетка в состоянии синтезировать необходимый набор ферментов, все остальное, можно считать, приложится».

Естественно, ибо Фигаро-белок вездесущ и всеведущ: везде успевает, все знает, все умеет и все делает.

Или точнее, он подобен работящему мужику из щедринской сказки «Как один мужик двух генералов прокормил».

И тут следует —

ГЛАВНАЯ МЫСЛЬ этого рассказа о белках. Чуть раньше мы назвали белок наперсником нуклеиновой кислоты, и это верно, ибо именно белку она сообщает на ухо свои секреты. Но верно и другое. Са-

ма нуклеиновая кислота только ради белка и существует: только для того, чтобы из поколения в поколение перенести знания о составе белков. А все остальное они сделают сами. В том числе построят и новые частицы нуклеиновой кислоты, чтобы опять отправить их в дальний путь — к новому поколению потомков.

Глава десятая. Объезд пропасти неизвестного

Помнится, у Марка Твена есть рассуждение о пристрастии немецкого языка к многословным фразам. Они бывают такой длины, что, нырнув с началом предложения по одну сторону Атлантического океана, можно вынырнуть по другую сторону с последним словом в зубах.

Это рассуждение как нельзя больше придется нам ко двору.

Разделим наш с вами — вымышленный — атлантический океан на три части.

Кстати, не забылось ли, какую проблему мы взялись исследовать на первых страницах? Напомню: как это получается, что у зайчихи родится зайчонок, у мыши... и так далее. Словом, как слияние половых клеток родителей приводит к рождению существа с совершенно определенными и даже заранее предсказуемыми качествами.

Так вот, в левую часть нашего океана попадет нуклеиновая кислота: содержимое половых клеток.

В среднюю часть — белки и все биохимические реакции, в которых они участвуют.

В правую — качества, которыми обладает организм потомка: цвет глаз, форма носа, губ и т. д.

Такое разделение нужно, чтобы понять одно очень важное обстоятельство. Половые клетки не содержат в себе зверюшек, которым только и оставалось бы, что вырасти — увеличиться в размерах. Поэтому путь от организма родительской ДНК до организма потомка проходит через несколько ступеней. Одна из этих ступеней — синтез белков и работа белков в организме.

И вот, наконец, соль всей этой истории. Связь между нуклеиновой кислотой и белками — первая ступенька — сейчас ученым в значительной мере уже ясна. Но в том, как связаны белки и биохимические процессы с признаками организма (цвет волос, рисунок лица, сложение фигуры) — вторая ступенька, — много темного, неясного, неисследованного. Здесь, по существу, пропасть неизвестного, которую еще предстоит заполнить.

Я приведу лишь два небольших примера. У большинства млекопитающих среди тысяч и тысяч биохимических процессов, протекающих в клетках, — синтеза, окисления, расщепления — есть один процесс, сейчас нас и интересующий. После целой цепи реакций в клетках образуется особое вещество: бесцветный хромоген. (Я не объясняю ни названий, ни того, что представляют собой эти вещества — нас ведь интересует иное). Этот хромоген встречается с окислительным ферментом — тоже белком — и под его воздействием превращается в меланин: черный пигмент. Но некоторые организмы выпадают из этой общей картины. В нуклеиновых структурах у них произошли какие-то изменения, и теперь их клетки вырабатывают такой окислительный фермент, который не способен взаимодействовать с хромогеном. А раз нет этой последней реакции, то не может возникнуть и черный пигмент. В результате организм остается без красящего вещества, и мы называем его альбиносом. Если это человек, то у него болезненно белая кожа, блекло-белые волосы, бесцветная радужка глаз.

Значит, есть определенный признак организма: окрашены волосы или нет. И есть биохимическая цепь, которая ясно подводит нас к этому признаку. Можно сказать, на наших глазах создает его.

Но вот иные примеры. Ребенок унаследовал форму носа. Или особую форму ушей. Или косой взлет бровей: у отца они казались просто симпатичными, а дочь делают красавицей. Как это происходит? Неясно. Тут еще не заполнен разрыв между биохимией и признаком.

А ведь наследуются и более сложные вещи: например, некоторые психические свойства, качества характера, личности.

Нужна ли была эта глава? Не забегаем ли мы чересчур вперед? Нет.

География знает сетку широт и долгот, математика — координатную сетку. Человек сделал только первый шаг с Земли в Космос, а уже создается новая наука — космическая навигация.

Читатель должен видеть, какое место занимают частности, обсуждаемые в одной из многочисленных глав, на карте генеральной темы. Координатная сетка этих очерков — разделенный натрое воображаемый океан.

И не забудьте, что порой — подобно герою Марка Твена — нам придется нырять с одной его стороны на другую: там, где в науке остаются места неизвестные, неисследованные.

Глава одиннадцатая. Точки и тире не из азбуки Морзе

Представьте себе два ряда любых знаков. Например, их можно изобразить так:

.   .   .   .

—   —   —   —   —   —   —

Вопрос: каким образом эти ряды связаны между собой?

По-моему, сам собой напрашивается тот ответ, что эти два ряда последовательно, по всей длине, связаны друг с другом, например, одна точка сцеплена с одним тире. Не так ли? Ответ приблизителен, но для начала нам хватит и его, а главное — обратите внимание на то, что ряды связаны последовательно.

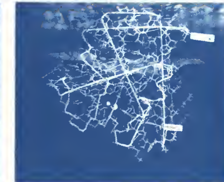
Точки на незамысловатом рисунке обозначают уже знакомую нам ниточку бус — оснований в нуклеиновой кислоте. А тире — белковую цепочку. Их сравнением мне хотелось показать, что у белков закон построения такой же, как у нуклеиновой кислоты.

Глава двенадцатая. Устройство белка

Производственную характеристику белков мы выяснили в одной из предыдущих глав. Теперь зададимся вопросом: какова же их внешность, их структурное лицо?

Белковые молекулы бывают малютками, бывают и гигантами. Простыми и слож-

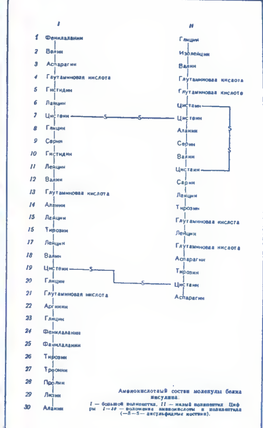




Слева — электронно-микроскопическая фотография нити ДНК в сравнении с шариком полистирола диаметром 880 ангстрем. (Модель ДНК помещена рядом с заголовком). Справа — модель молекулы миоглобина.







Аминокислотный состав молекулы белка инсулина.
I — большой полипептид, II — малый полипептид. Цифры 1—30 — положение аминокислоты в полипептиде (—S—S— дисульфидные мостики).

нымн. Легкими и тяжелыми. Однако все они внешне кажутся чудовищно хаотнческнм клубком полипептндиых цепей. Словно бы большой моток шерсти два котенка катали и запутывалн целый вечер. Но пригляднтесь: в этом полнпептндном безумни есть своя система. Специалисты называют ее третнчной — внешней структурой.

Именно она определяет свойства белка. Свонмн складками она создает дипломатнческнй агент белка: особую группу, называемую актнвным центром. Этот центр, представнтельствуя от лнца всей молекулы белка, соединяется, разъедняется, снова соединяется с другими веществамн — словом, участвует в реакцнях и осуществляет внешние связи.

Модели гемоглобнна и миоглобина наглядно показывают, как сложно белок устроен. Миоглобнн, кстатн, сейчас неплохо изучен, известио даже, как расположеиы в пространстве 2500 атомов, слагающих его молекулу.

А теперь расправьте клубок, вытяните его полипептидные цепи в прямую линию. О, ужас!..

Нет нужды стоять перед ией, как перед скульптурой илн картииой. Магия иеобычности исчезла, слетело покрывало сложности.

Вместо красавицы-молекулы — уиылая, однообразиая леита. Одни за другим, чередуясь и повторяясь, идут вдоль этой леиты одиотипиые блоки. Их всего двадцать: 20 блоков, 20 аминокислот.

Вездесущий элемеит жизни, иеутомимый деятель в организме, с легкостью меияющий маску фермента иа маску строителя, маску сторожа иа маску транспортиого рабочего, здесь — круглый и легкий, там — тяжелый и длииный, обладатель иевероятио измеичивой виешиости — этот самый белок в основе своей оказывается очеиь простым, даже примитивиым. Несмотря иа всю строгость специальиой терминологии, ученые рискуют иазывать его леиту — его первичиую структуру — выразительиым словечком «монотоиная». (Ее специальиое обозначение — полипептндиая цепь).

Монотоииая, унылая, одиообразиая — да, ведь здесь это похвала. Самая яркая какую можно было бы выдумать.

Не роскошью в строительных материалах, ие архитектуриыми излишествами добивается природа разиообразия белков. 20 кирпичиков — тут ни изобилия, ии сверхсметиых трат, тут поиеволе вспомиишь, что голь иа выдумки хитра. Попробуйте ограиичить строительную промышлеииость блокамн двадцати иаимеиоваиий! А природа строит, да ие дома, а живую ткаиь.

А КАК ЖЕ ЗАПУТАННАЯ МОЛЕКУЛА БЕЛКА? Как возиикает ее сложиая форма? Ведь, аминокнслоты могут только чередоваться — только строить ленту белка.

Да, ио природе достаточио и этого. Порядок амииокислот для иее — архимедова точка опоры. Расположены амииокислоты по-новому — и сама нить белка по-иному изгнбается, скручивается, сворачивается в молекулу.

Разиообразя чередование двадцати блоков, природа создает богатейшую гамму свойств н качеств белка. Сравиеиие иебольшого иабора блоков-амииокислот — исходного материала — и результатов так эффектно, что этн амииокислоты получили иазвание «магических».

Здесь мне хотелось бы, чтобы вы обратилн виимание иа рисунок, где показаиа структура инсулина. Цепи этого белка, как видите, довольио просты. А в организме он играет большую роль — это ясио показывает хотя бы диабет, известная, наверно, всем болезнь.

ВНИМАНИЕ: отступление кончилось, мы виовь возвращаемся к нуклеиновой кислоте. Теперь мы пойдем сразу двумя параллельными маршрутамн — нукленновой кислоты и белка.

«...и пишу и обдумываю, как еще я никогда не обдумывал».

Л. Н. ТОЛСТОЙ

КНИЖНЫЙ МАГАЗИН

КАК СОЗДАВАЛАСЬ „ВОЙНА И МИР“

Пожелтевший листок бумаги. Крупный мужской почерк: «В 11 году у старого князя Волхонского гостил молодой Зубцов». Эта фраза, написанная рукой Толстого в 1863 году,— первый вариант начала (одного из 15!) «Войны и мира». Так был положен первый кирпич огромнейшего здания. Семь лет жизни отдал писатель созданию народной эпопеи, семь лет творческих мук, радостей и огорчений.

Истории работы над романом посвятила свое исследование Э. Е. Зайденшнур («Война и мир» Л. Н. Толстого. Создание великой книги». М., издательство «Книга», 1966). Этот труд интересен не только филологам, но и всем любителям литературы. Нам, читателям, открыт только результат сложной творческой работы — сама книга. А что скрывается за белыми шелестящими страницами, как создавалось произведение — об этом читающий может только догадываться.

Ценность книги Э. Е. Зайденшнур и состоит в том, что исследователь вводит нас в творческую лабораторию великого писателя. Шаг за шагом мы идем по страницам эпопеи, открывая для себя много нового.

Мы узнаем, как рождается замысел эпопеи. Узнаем подробно о задуманной писателем трилогии. Один из черновиков так и озаглавлен: «Три поры. Часть I. 1812». Толстой не думал ограничиться 1812 годом. Следующие две поры, о которых он хотел написать: 1825 год — восстание декабристов и 1856 — возвращение декабристов из ссылки. Этому эпизоду посвящено начало неоконченной повести о декабристах. К сожалению, замысел не был им осуществлен.

Очень интересны подробности творческой работы Толстого. Например, на каждого героя была составлена своеобразная анкета, где конспективно излагалась его жизнь и указывался возраст к моменту начала действия.

Читатель многое узнает и о невероятном, грандиознейшем труде писателя над произведением. Достаточно сказать, что только первоначальная редакция «Войны и мира» занимала 66 печатных листов. А огромное число черновиков, множество исправлений (еще и еще!), переписанных десятки раз абзацев и страниц!

Писатель долго искал, когда же должно начинаться действие? Время начала романа отодвигалось в каждом новом варианте все дальше и дальше от двенадцатого года. Сначала 1811, потом 1808, потом 1805. Толстой признавался: «Мне совестно писать о нашем торжестве в борьбе с бонапартовской Францией, не описав наших неудач и нашего срама».

В исследовании рассказывается, как рождались толстовские герои, близкие нам и через столетие. Они возникали, как будто из тумана, сплав реально существовавших лиц и могучей толстовской фантазии, постепенно приобретали знакомые нам очертания.

Нужно отдать должное исследователю Э. Е. Зайденшнур, проведшей огромную работу по изучению творческой истории создания великой эпопеи и написавшей об этом интересную книжку.

РАЗМЫШЛЕНИЕ НА ВЫСТАВКЕ

«Математика — это вид поэзии, расширяющий границы поэзии той истиной, которую она несет в себе, вид действа, ритуала, которые не выливаются в активное вмешательство в жизнь, но должны провозгласить и разработать поэтическую форму истины».

Так пишет известный математик Соломон Бохнер в своей книге «Роль математики в развитии науки».

В дни Международного конгресса математиков в двух больших залах спортивного корпуса МГУ на Ленинских горах расположилась международная выставка математической литературы. На ней было два раздела: советский и иностранный. Оба пользовались большим успехом.

Книги знаменитых издательств — Шпрингер, Дюпо, Академик Пресс и других — обладали яркими суперобложками, прекрасной бумагой, отличным качеством печати.

Иностранцев же поражали цены наших книг. Книга, которая стоит за границей 10—15 долларов, в русском издании стоит 2—5 рублей и притом еще считается у нас дорогой. Дежуривших на выставке представителей советских издательств буквально атаковали вопросами, где можно купить наши книги.

Молодой математик из Кембриджа просит каталог книг по топологии, переведенных с английского языка. «Я умею немного читать по-русски, — говорит он, — а ваши книги дешевле в 10 раз». Пожилой преподаватель: «Я хочу купить партию книг издательства «Мир» на английском языке для моих студентов».

Но, конечно, главное, что привлекает в советских изданиях — это не их дешевизна, а научный уровень, о котором наглядно свидетельствуют, например, каталоги Американского математического общества. В Америке полностью переводятся журналы «Доклады Академии наук», «Теория вероятности», «Труды математического института им. В. Н. Стеклова АН СССР», журнал «Прикладная математика и механика», «Труды Московского математического общества». Сотни статей советских ученых вышли отдельными выпусками и сейчас будут снова опубликованы в виде сборников.

Поражает количество книг по математике, изданных за последние 10 лет: 9650 названий общим тиражом 646 546 экземпляров. Среди этого книжного моря — и учебники, и монографии по специальным вопросам, и увлекательные популярные книги, доступные тем, кто знаком с математикой только по школьным учебникам. Например, издательство «Мир» выпускает серию книг по различным разделам математики, для понимания которых достаточно знаний на уровне 7—8 классов. На выставке были представлены из этой серии книги О. Оре «Графы и их применение», «Введение в неравенства» Беккенбаха и Беллмана. Немало книг, написанных известными учеными и, в то же время, доступных всем, кто интересуется математикой, выпускает издательство «Наука». Среди них книги проф. Н. Я. Виленкина «Метод последовательных приближений» и «Рассказы о множествах», книги известного польского математика В. Серпинского «О решении уравнений в целых числах» и «Что мы знаем и чего мы не знаем о простых числах».

В общем, математика, как вид поэзии, доступна всем, кто интересуется ею. Среди сотен книг каждый может найти интересную, нужную и полезную для себя.

МАТЕМАТИКА СОВРЕМЕННОГО ЗНАНИЯ

И. АКЧУРИН, кандидат философских наук

Эти две фигуры, похожие на абстрактные скульптуры,— пример бесчисленного множества уравнений третьего порядка.



НЕКОТОРЫЕ ПАРАДОКСАЛЬНЫЕ ВЕЩИ

Едва ли кто станет особенно спорить, что в последние годы такие науки, как, например, физика элементарных частиц, развиваются не столь уж стремительно. В чем причины? Или хотя бы одна из причин?

Одна из них налицо: это замедление связано с тем, что система среднего и особенно высшего образования вовсе не учит молодых естествоиспытателей той математике, которая им сейчас совершенно необходима. Действующие программы составлены так, что молодые «подающие надежды» просто не знают той математики, с помощью которой только и можно надеяться решить наиболее трудные проблемы современной науки.

Вспомните, что для формулировки любой математической теории в физике каждый раз нужна была своя, особенная математика, причем развитая совсем незадолго до создания этой физической теории. Ньютону, чтобы построить здание классической механики, пришлось создавать дифференциальное и интегральное исчисление. Полная система уравнений, описывающих поведение электромагнитного поля, была написана Максвеллом только несколько десятилетий после того, как появилась более или менее удовлетворительная теория уравнений в частных производных и векторный анализ. Не более двух десятилетий отделяет создание тензорного исчисления от формулировки с его помощью специальной и общей теории относительности.

А теперь возьмите третий номер сборника переводов иностранных статей «Математика» за прошедший, 1966 г. и попросите любого из знакомых вам физиков рассказать что-нибудь о наиболее фундаментальных математических теориях, развитых после 1945 г. и перечисленных в обзоре Ж. Дьедонне «Современное развитие математики». Можете проделать это в Дубне, Брукхэвене, Принстоне, Кембридже, поселке Церн близ Женевы, Серпухове, Бэркли или даже Нор Амберде в Армении, когда там идут занятия школы теоретической и экспериментальной физики. Результат превзойдет все ваши самые пессимистические ожидания.

И здесь дело не в чьей-то злой воле, умысле или нерадении. Перед нами — совершенно реальное, острейшее противоречие в развитии современной науки. И тот, кто решит его более или менее удовлетворительным образом, имеет наибольшие шансы построить общую теорию элементарных частиц. Я рискую даже высказать некий тезис о той математике, с помощью которой можно построить всякую фундаментальную теорию в физической науке. А именно: **это всегда такая математика, которую творцы фундаментальных физических теорий почти не знают.** А с помощью той математики, которую учат в школах и университетах, можно решать в науке только более простые задачи, связанные с применением уже созданной фундаментальной теории. Конечно, это утверждение не может быть строго обосновано, потому что оно не выводится ни из какой системы аксиом. Оно получено в результате простых размышлений о жизни, подобно известным законам Паркинсона или правилам жизни незабвенного героя «Золотого теленка».

А КАКИЕ ОНИ, ТИПИЧНЫЕ ОБЪЕКТЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ?

Давайте очень поверхностно, очень неглубоко, одним глазом взглянем на те объекты современной науки, для познания которых совершенно необходима современная математика. Какие они? В чем их современность? Чем отличаются они от обычных столов, камней, электронов, протонов, игуанодонов и даже квартета Битлзов? Очень хороший пример того, какого рода объекты находятся в центре внимания современного естествознания и математики, дает так называемый «континуум Вада». Он очень красив, этот континуум, конечно, по-своему, в современном понимании этого слова.

Итак, пусть на острове в океане серой воды имеется два источника — голубой и зеленой воды.

Объявляем следующую программу работ: в первый день сначала прорываем из океана и из каждого источника такую систему каналов, чтобы каждая точка земной «тверди» на острове отстояла не более чем на километр от голубой, зеленой и серой — океанской — воды. В следующие полдня система каналов усложняется так, чтобы эти расстояния сократились до полукилометра — и так далее.

Какой чудесный объект получили мы при переходе к пределу в конце второго дня работ! Сколь угодно малая окрестность любой точки нашего острова всегда содержит и черную «твердь» земную и голубую, и зеленую и серую воду одновременно. Наши художники пока что способны нарисовать наш остров только «по состоянию на вечер второго дня работ». Как изобразить остров за пять минут до двенадцати и особенно за пять микросекунд до окончания работ, они пока что еще не решили — из-за отсутствия технологии окраски элементарных частиц.

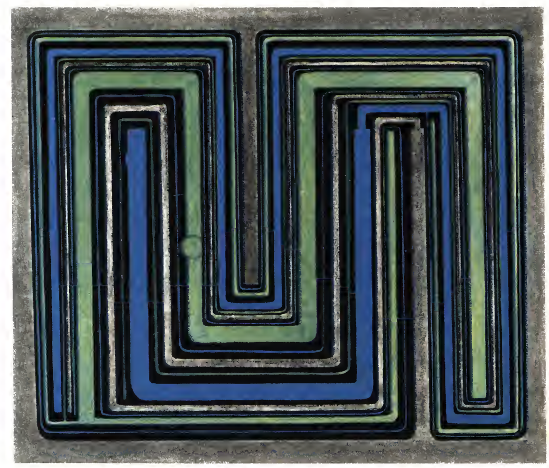
Но не думайте, что подобные патологически устроенные объекты могут интересовать только «чистых» математиков. Увы, увы, — в центре внимания современной физической науки лежит, так сказать, «старший брат» нашего континуума Вада — физический вакуум сильных, слабых и электромагнитных взаимодействий. Он «устроен» еще более хитро: если мы будем брать его все более и более уменьшающиеся объемы, то где-то после прохождения рубежа — кубика с длиной граней в 1 ферми (10—13 см), мы с ужасом обнаружим, что то, что казалось нам абсолютной пустотой, чистой протяженностью — без малейших следов какого-либо бытия, оказывается, ведет себя как настоящий океан разбушевавшихся стихий.

Без серьезной математики только музыка способна, вероятно, передать ощущения ученого, когда он начинает изучать физический вакуум современной теории элементарных частиц. Вспомните «Пиковую даму», когда к Герману приходит призрак графини. Чу— по необычным, трепетным, настороженным звучаниям вы чувствуете присутствие чего-то совершенно нового, неведомого доселе. Это подобно призракам, подобно миражам появляются пары виртуальных частиц. Сначала — самых легких: электронов и позитронов. В полном вакууме, в абсолютной пустоте они возникают буквально из «ничего» — как укор совести, как напоминание о том, как много тайн нам предстоит еще выпытать у природы...

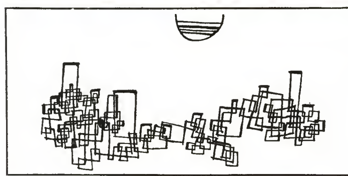
НЕМЕТРИЧЕСКАЯ МАТЕМАТИКА

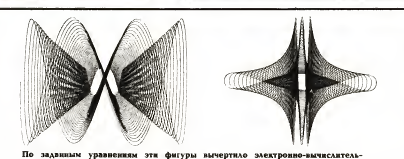
Поставим очень простой вопрос относительно нашего континуума Вада: какую часть

Континуум Вада на одной из стадий его построения.









По заданным уравнениям эти фигуры вычертило электронно-вычислительное устройство.

острова занимает, скажем, голубая вода? Или зеленая? Или серая? Или «черная» твердь, наконец! Совершенно ясно, что все классические способы количественной математики — все ее веками разрабатывавшиеся методы измерения площадей — в данном случае абсолютно неприменимы. Они отказывают — перед нами существенно «неколичественный» объект. Как же быть? Что делать?

Идею подсказывает теорема, высказанная сначала в виде гипотезы членом-корреспондентом АН СССР И. М. Гельфандом и доказанная впоследствии сразу несколькими его учениками. Она утверждает, что ввести меру в некоторых экстравагантных математических пространствах можно только используя случайный процесс. Итак, решение готово: завяжем себе глаза и бросим совершенно случайно 100 иголок в наш континуум.

Не правда ли, очень здорово: чтобы познать некие совершенно новые и необычные объекты, надо задать совершенно случайный процесс. Упаси вас боже бросать иголки по какой-то системе — вот тогда получится абсолютная чепуха. Только если иголки будут падать совершенно случайно, и из 100, скажем, 30 вонзятся в «точки» голубой воды, мы сможем сказать, что с определенной степенью вероятности (которая зависит от общего числа иголок) голубая вода занимает 30% площади, на которую падали иголки.

Теорема Гельфанда — Сазонова — Милоса — Митягина показывает, почему в любые теории микроявлений обязательно входит вероятность: мы сталкиваемся там с существенно «неколичественными» объектами. А здесь количественный подход порой бессилен. Измерьте с любой степенью точности любые количественные характеристики живого существа: его длину, температуру, биоэлектрические потенциалы, химический состав тканей и т. д.— и все равно почти ничего не получите для объяснения свойств живого.

Вам придется провести много различных измерений самых разных характеристик живого объекта и искать взаимосвязь между ними — с помощью теории вероятностей. А это — один из важнейших разделов математики неметрических, неколичественных объектов. В современной математике активно развиваются и другие методы исследования этих довольно странных и необычных структур: теория алгоритмов, теория автоматов, теория игр, теория графов и т. д.

Все это подтверждает справедливость слов крупнейшего математика современности Курта Геделя. Смысл их сводится к тому, что если до сих пор в основном развивалась количественная математика, то это до известной степени случайно и объясняется только тем, что доныне основные импульсы развитию «царицы наук» давали такие «количественные» науки, как механика, электродинамика и т. д. Теперь же положение существенно меняется, потому что математика значительно расширила фронт своего проникновения в другие науки. К примеру, в биологию.

Только не пугайтесь, пожалуйста, и не думайте, что неметрическая математика — это нечто совсем уже сложное, заумное и, во всяком случае, недоступное для понимания простых смертных, не знающих высшей математики. Напротив, неметрические главы математики вполне доступны для изучения уже в средней школе. Некоторые из них значительно проще, например, обычной прямолинейной тригонометрии. В справедливости этих слов каждый может убедиться лично, прочитав прекрасную книгу А. И. Мальцева «Алгоритмы и рекурсивные функции» (Москва, изд-во «Наука», 1965 г.).

Что же касается таких серьезных «неколичественных» наук, как топология или теория групп, то в принципе для их изучения не нужно знать даже таблицы умножения. Прямо берите любую из книг трактата Н. Бурбаки «Элементы математики» и начинайте штудировать. Но это, конечно, ничего хорошего не даст: они требуют наличия такой высокой культуры математического мышления, какая есть не у всякого математика, даже окончившего мехмат университета. Каковы пути преодоления этой трудности — об этом я попытаюсь сказать в другой статье.

ЖИВОЕ — ЭТО НЕТРИВИАЛЬНАЯ ТОПОЛОГИЯ ПРЕЖДЕ ВСЕГО

Да, отличительная черта любых материальных носителей жизни — нестандартность, не-

тривиальность их топологии. Взгляните на совсем недавно полученные наукой изображения «живых» белковых молекул, то есть молекул белков, «работающих» внутри живых организмов. Все они представляют собой удивительнейшее многократное переплетение сплетений, заплетений и тому подобных скрученных, закрученных и еще раз перекрученных цепочек аминокислот.

И это состояние неповторимо сложной «заузленности» характерно только для «живых» белковых молекул — в случае смерти организма первыми начинают исчезать именно сложные топологические конфигурации аминокислотных цепочек. Происходит, как говорят, денатурация белков.

По очень интересной гипотезе члена-корреспондента АН СССР В. Л. Рыжкова любые виды памяти в биологических системах связаны как раз с изменением топологии (степени закрученности, заузленности) сложных органических полимеров типа нуклеиновых кислот или белков.

Все самые различные воздействия внешнего мира на живое существо, а значит, и все его сведения о внешнем мире «кодируются» различной топологией многократно скрученных нуклеиновых и аминокислотных цепочек.

Жизнь, таким образом, по-видимому, связана с непрерывными перестройками топологической «заузленности» сложных органических полимеров.

Грубо говоря, полимерные цепочки так скручиваются или так раскручиваются, что для внешнего мира становятся доступными те и только те «куски» молекул, которые подлежат перестройке или с которых надлежит скопировать нужную последовательность аминокислот

ДЛЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ СЛОЖНЫХ ПРОБЛЕМ

П. Р. ЯМОВ

МОЖНО ВЫЗУБРИТЬ НАИЗУСТЬ ВЕСЬ УЧЕБНИК КИСЕЛЕВА. МОЖНО ЗНАТЬ ВСЕ ТЕРМИНЫ, КОТОРЫЕ ТАМ ЕСТЬ. НО ЭТО ЕЩЕ НЕ ЗНАЧИТ ПОНИМАТЬ, ЧТО ТАКОЕ ГЕОМЕТРИЯ. ПОНИМАТЬ — ЗНАЧИТ УМЕТЬ ДУМАТЬ. ЭТОТ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ ЭТЮД КАК РАЗ И НАПИСАН ДЛЯ ТЕХ, КТО НЕ ЛЮБИТ ЗУБРИТЬ, А ПЫТАЕТСЯ ЗАГЛЯНУТЬ В ГЛУБЬ ВЕЩЕЙ.

КРИВИЗНА

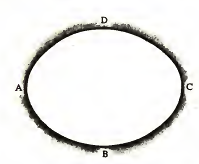
(ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ ЭТЮД)

УГОЛОК ПЛОСКИХ КРИВЫХ

Всякий знает, что такое кривая. Мы будем рассматривать здесь только кривые, лежащие в плоскости. Они могут быть замкнутыми или незамкнутыми, но мы не разрешаем им пересекать самое себя или иметь углы. Таким образом, восьмерка и квадрат для нас не кривые. Определения представляют дело вкуса и не установлены ГОСТом. Прямую мы будем зато считать кривой, точно так же, как постоянную величину считают частным случаем переменной. Но мы будем приписывать прямой НУЛЕВУЮ КРИВИЗНУ — прямая «совсем не искривлена». Окружность тем меньше искривлена, чем больше ее радиус R; если R очень велик, большой кусок окружности почти не отличается от прямой. Примем, что кривизна окружности равна $\frac{1}{R}$.

Теперь надо определить кривизну любой кривой. Но «любая» кривая, в отличие от прямой и окружности, имеет разную кривизну в разных точках. Очень маленький кусочек кривой, содержащий данную ее точку, можно приближенно принять за кусочек прямой или окружности. КРИВИЗНА КРИВОЙ В ДАННОЙ ТОЧКЕ и есть кривизна такой «приближенной» прямой или окружности. Главный вопрос состоит не в том, строго ли это определение, а в том, понимаете ли вы его. Понимаете ли вы какую-нибудь теорию, можно проверить только на примерах (можно еще сдать по ней экзамен, не разбирая примеров; такой метод изучения теории в случае удачи следовало бы назвать беспримерным).

А потому давайте рассмотрим эллипс. Что такое эллипс, вы знаете, но мы напомним.



Эллипс имеет наибольшую кривизну в точках A и C, наименьшую в точках B и D; от A до B кривизна убывает, затем возрастает до C, и т. д. Всего на эллипсе имеется четыре точки, где кривизна переходит от убывания к возрастанию или наоборот. Такие точки называются ВЕРШИНАМИ кривой (на прямой или окружности мы будем считать КАЖДУЮ точку вершиной; точнее, вершиной называется точка, где нет строгого изменения кривизны в одну сторону).

ЛЕММА О ГОРБУШКЕ.

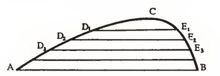
Следующее замечание почти очевидно, но очень полезно.

Пусть на некоторой дуге кривизна меняется в одну сторону («монотонно»), дуга образует с хордой два угла; тогда больший из этих углов там, где больше кривизна.



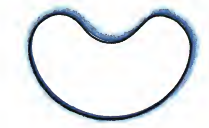
У нарисованной горбушки кривизна возрастает от A к B, и угол B больше A. Доказать эту лемму можно, примерно, так.

Взберемся на «вершину горы» C и будем спускаться с нее в обе стороны на одинаковую высоту. На первом шаге (предполагая шаги достаточно малыми) углы D_1 и E_1 между дугой и хордой D_1E_1 почти равны, так как дуга D_1E_1 мало отличается от кусочка окружности.



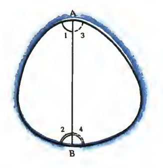
На втором шаге дуги D_1D_2 и E_1E_2 можно считать кусочками окружностей, причем радиус второй — меньше. Поэтому $\angle D_2 < \angle E_2$. На третьем шаге радиус E_2E_3 меньше радиуса D_2D_3, а наклон в E_2 круче, чем в D_2, значит, $\angle D_3 < \angle E_3$. И так далее; наконец, $\angle A < \angle B$.

ОВАЛЫ. Овалом называется замкнутая выпуклая кривая. Парабола не овал, потому что не замкнута. Нарисованная ниже кривая — тоже не овал: хотя она замкнута, но не выпукла. Эллипс — овал, и у него четыре вершины. Оказывается, У ЛЮБОГО ОВАЛА СУЩЕСТВУЕТ ПО КРАЙНЕЙ МЕРЕ ЧЕТЫРЕ ВЕРШИНЫ. Эта «теорема о четырех вершинах овала» доказывалась разными авторами по крайней мере пятьдесят раз. Это значит, что было предложено не меньше пятидесяти разных ее доказательств. Мы предлагаем еще одно доказательство, использующее лемму о горбушке. Если похожее рассуждение есть среди тех пятидесяти, значит, мы его популяризируем.



Итак, пусть дан овал. ДВЕ вершины на нем найдется обязательно: точки, где кривизна наименьшая и наибольшая. Предположим, что других вершин на овале нет; если нам удастся привести это предположение к противоречию, значит, есть по крайней мере три вершины, — а дальше будет видно.

Соединим точку максимума кривизны A с точкой минимума кривизны B хордой. Тогда овал разбивается на две горбушки.



По лемме о горбушке угол 1 меньше угла 2, угол 3 меньше угла 4; значит, $\angle 1 + \angle 3 < \angle 2 + \angle 4 = 180°$. Но тогда в точке A овал имеет угловую точку, что невозможно по определению кривой. Вот мы и получили противоречие.

Значит, третья вершина существует. Чтобы найти четвертую, начертим график зависимости кривизны от дуги. Это означает следующее: будем отсчитывать дугу от точки максимума A; если в точке M, для которой длина AM=S, кривизна равна K, то отложим на графике S по горизонтали и K по вертикали.

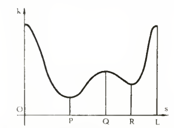
или других органических соединений. По этому принципу, оказывается, работают даже биологические механизмы образования иммунитета организмом, переболевшим данной болезнью. Достаточно попасть в него микробам или вирусам, как под их влиянием мирно «свернувшиеся» до того сложные органические молекулы антигенов раскручиваются, и на соответствующих участках в них начинают образовываться вещества, способные растворять или обезвреживать чужеродные микроорганизмы.

Примерно так же, но еще более надежно, к сожалению, функционирует и биологическая защита организмов от посторонних, чужих белков. Именно пространственная конфигурация, то есть топология, не позволяет нам пересаживать органы и ткани одного человека или животного другому: даже смертельно необходимые органы (например, почки или какие-то железы внутренней секреции) встречают такое враждебное отношение белков «хозяина», что между ними начинается настоящая «химическая война», в результате которой или гибнет весь организм, или же чужеродные белки полностью растворяются.

ТОПОЛОГИЯ И ПЕШЕХОДЫ

Не думайте только, пожалуйста, что топология — это наука, затрагивающая лишь самых ученейших мужей нашего поколения. Это совсем не так: в последние годы топология стала активно вторгаться даже в жизнь великого племени, о котором в свое время столь проникновенно писали еще И. Ильф и Е. Петров.

Столь осложнившие жизнь пешехода подземные переходы — тоже пример использова-

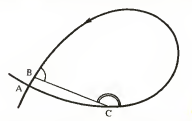


Если длина овала Z, то в точках O, Z высота графика максимальна (и одинакова).

Пусть в точке P, ближайшей к O, минимум кривизны. Тогда кривизна не может ПРОСТО увеличиваться от P до Z (есть ТРЕТЬЯ вершина!). Значит, увеличившись до некоторого (не большего, чем в O) максимума в точке Q, кривизна затем УБЫВАЕТ. Но все время убывать она не может: ведь в Z опять максимум. Значит, найдется еще минимум в R, между Q и Z, и получаем ЧЕТЫРЕ вершины, соответствующие точкам O, P, Q, R. (Доказательство специально изготовлено для журнала «Знание—сила»).

Может ли овал иметь БОЛЬШЕ четырех вершин? Конечно, может: возьмите правильный n-угольник и несколько закруглите его стороны, чтобы не было прямолинейных сторон, а вблизи вершин соедините закругленные стороны гладкими, но крутыми дугами.

СПИРАЛИ. Спиралью мы назовем кривую, кривизна которой меняется в одну сторону (монотонно). Ясно, что спираль не может быть замкнутой кривой. Пойдем вдоль спирали и посмотрим, как она себя ведет. Того, что случится дальше, мы еще не успели продумать до конца: возможно, что все это получается, а может быть, и не получается. И все-таки попробуем. Может ли, прежде всего, спираль пересечь самое себя? Пусть она пересекает себя в

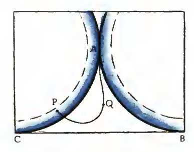


точке A, причем кривизна растет в направлении, указанном стрелкой. Построим вблизи A хорду BC так, чтобы угол B был меньше C (надо взять B много ближе к A, чем C). Тогда нарушается лемма о горбушке. Итак, спираль не самопересекается. Вертится она все время в одну сторону, потому что кривизна возрастает и не может обратиться в нуль, а в точке перегиба была бы нулевая кривизна (почему?). Спираль может просто окончиться в какой-нибудь точке. Если же число оборотов бесконечно, то спираль на что-то наворачивается, подходя с каждым оборотом все ближе к этому чему-то. Например, наворачивается на точку; это легко представить себе. Если же не на точку, то на ВЫПУКЛУЮ замкнутую кривую, потому что кривая, наворачивающаяся на невыпуклую кривую, непременно имела бы перегибы.

Теперь легко сообразить, что спираль, тесно прилегающая к выпуклой кривой C, имеет вблизи каждой точки C почти такую же кривизну, как C. Если бы в двух точках C имела разные кривизны (K_1 в P, K_2 в Q, $K_1<K_2$), то, проходя мимо P и Q бесконечно много раз, спираль имела бы кривизну, то близкую к K_1, то близкую к K_2; тем самым кривизна то возрастала бы, то убывала.

Итак, кривая C имеет всюду одинаковую кривизну; значит, это окружность. Следовательно, спираль с бесконечным числом оборотов наворачивается в направлении увеличения кривизны либо на точку, либо на окружность. Хорошо бы все это аккуратно доказать, а еще интереснее было бы опровергнуть примером. («Знание—сила» знает наш адрес). Дело в том, что мы рассказали только что не доказательство, а ИДЕЮ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА, идеи же часто далеко не достаточно. Но если все это верно, то что происходит со спиралью в направлении уменьшения кривизны? Странно, что до сих пор не было дано даже общего определения спирали, хотя спирали известны с древности, а некоторые из них (Архимеда, Корню) имеют значение в физике.

ЛЕММА О ТРУБЕ. Пусть теперь кривизна меняется любым способом, но не превосходит $\frac{1}{R}$ (то есть кривая нигде не «кривее», чем окружность радиуса R). Назовем такие кривые, для краткости, R-кривыми. Если, например, мы хотим строить заборы из согнутой металлической ленты, то изгиб больше некоторой заданной величины вызовет поломку ленты; таким образом, наш забор, если уцелеет, непременно будет R-кривой, где R зависит от свойств ленты.



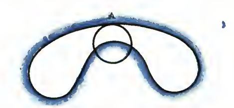
Построим две касающиеся окружности радиуса R и прямую, касающуюся обеих. Тогда между окружностями и прямой образуется «труба». Пусть R-кривая входит в трубу в точке касания A (касаясь окружностей в этой точке). Где она может выйти из трубы? Лемма о трубе утверждает, что только через отрезок BC прямой *l*, но ни в коем случае не через дуги окружности AB, AC.

Доказать эту лемму довольно несложно методом «от противного».

ТЕОРЕМА О ВЛОЖЕННОМ КРУГЕ. Пусть, наконец, R-кривая вышла из трубы (конечно, через отрезок BC). Может ли она где-нибудь вне трубы все-таки войти в один из этих кругов, например в левый?

Если R-кривая замкнута и выпукла, то, оказывается, не может. Поэтому, если вблизи точки A круг лежит внутри R-кривой, то он ВЕСЬ лежит внутри ее. Итак, ЗАМКНУТАЯ ВЫПУКЛАЯ R-КРИВАЯ СОДЕРЖИТ КРУГ РАДИУСА R, КАСАЮЩИЙСЯ ЕЕ ИЗНУТРИ В ПРОИЗВОЛЬНОЙ ТОЧКЕ. Это нетрудно доказать с помощью леммы о трубе (попробуйте провести доказательство). Можно было бы сказать, что внутри нашей кривой можно свободно катить касающийся ее круг радиуса R.

Но верно ли это для НЕВЫПУКЛОЙ замкнутой R-кривой? Из следующего примера видно, что — нет. Пусть R-кривая устроена, как на этом рисунке:



Ясно, что если радиус окружности — R, то перед нами кривая, заходящая в круг после «далекого изгиба». Но тогда изгиб должен быть достаточно широким: ведь очень круто повернуться на небольшом пространстве R-кривая не может — кривизна $\leq\frac{1}{R}$. Значит, в «боковых изгибах» R-кривой довольно много свободного места. Может быть, там можно расположить круг радиуса R? Можно доказать, что это верно: ВНУТРИ ЛЮБОЙ ЗАМКНУТОЙ R-КРИВОЙ МОЖНО ПОМЕСТИТЬ КРУГ РАДИУСА R. Но только при этом нельзя требовать, чтобы он касался кривой в произвольно заданной точке, как в случае выпуклой R-кривой: круг ГДЕ-ТО поместится, вот и все, что можно сказать.

Итак, «R-забор» имеет длину не меньше $2\pi R$, площадь не меньше πR^2. Теперь мы могли бы написать сравнительно короткое доказательство этой теоремы (две страницы сжатого журнального текста). А вот первое ее доказательство занимало сорок страниц!

Если леммы и теоремы, о которых шла речь, покажутся довольно загадочными, это не противоречит нашим намерениям. В геометрии многое не лежит на поверхности. Иногда нетрудно объяснить, ЧТО утверждает теорема, но СМЫСЛ ТЕОРЕМЫ остается непонятным: так устроена природа, но как об этом можно догадаться? Кажется, об этом ничего не сказано у Киселева, а между тем это — главный вопрос. Ведь КТО-ТО однажды догадался, и нас учат для того, чтобы мы умели догадываться (интересно, может ли обучение иметь другую цель?).

Мы попробовали рассказать о плоских кривых так, чтобы можно было понять, как об этом догадались. Если вы любите думать, перечитайте все еще раз.

ния топологических закономерностей, причем пример далеко не тривиальный.

Есть такая старая задача. На плоскости пусть имеются три дома и три различных колодца. Надо от каждого из домов провести к каждому из колодцев тропинки так, чтобы ни одна из них не пересекалась ни с какой другой тропинкой. Как ни размещайте домики и колодцы, всегда будет происходить нечто похожее на самодеятельную починку часов: одна деталь остается лишней — одна тропинка всегда будет пересекать какую-то другую. На плоскости задача о трех колодцах неразрешима — это можно строго доказать.

А на торе, то есть баранке, как легко убедиться самостоятельно, — вполне. Тор топологически очень отличен от плоскости. «Что же, — рассуждали, очевидно, орудовцы, — превратим плоскость в топологическое подобие тора — пророем всего один подземный переход. И задача сразу же станет разрешимой».

ТАК ЧТО ЖЕ ЭТО, НАКОНЕЦ, ТАКОЕ — ТОПОЛОГИЯ?

Топология — это, так сказать, современный этап развития геометрии — «геометрия XX столетия». Она изучает, как «выстроено» интересующее нас множество из своих подмножеств. Эту несколько загадочную фразу легко расшифровать на примере уже знакомого нам тора. Посмотрим, как ведут себя замкнутые кривые, например окружности.

Оказывается, на торе дело обстоит совсем иначе, чем на обычной плоскости. Ведь на плоскости всякую окружность можно, непрерывно «сжимая», стянуть в одну точку. А вот попробуйте это сделать на торе с окружностями, проведенными в плоскости, перпендикулярной или параллельной его кольцевой оси. Не тут-то было! Стянуть их в точку совершенно невозможно — для этого пришлось бы выйти за пределы поверхности нашего тора.

Это значит, что на торе, в отличие от плоскости, кроме обычных подмножеств — непрерывно стягиваемых в одну точку! — есть еще другой, особенный класс, не допускающий такого стягивания. Именно из-за этого на торе задача о трех домиках и колодцах разрешима, а на обычной плоскости — нет.

Приделаем к нашему тору «ручку» — и получится еще более сложный объект. Приделав к «ручке» еще «ручку», получим топологически еще более сложный объект — и так, повторяя эту операцию много раз и особенно устраивая «мосты» между самыми различными «ручками», получим в конце концов нечто по своему внешнему виду очень напоминающее «живую» белковую молекулу.

Изучать такого рода объекты нельзя с помощью одних, только наглядных представлений. А потому возникла алгебраическая топология — раздел этой науки, играющий в ней роль, аналогичную роли аналитической геометрии в обычной, метрической математике.

Исторические параллели — вещь всегда довольно условная, но все же здесь они совершенно очевидны. Если Декарт своим координатным методом научил людей сопоставлять геометрическим точкам и линиям алгебраические числа и уравнения, то теперь, в XX столетии, алгебраическая топология учит нас сопоставлять другим, более сложным особенностям строения геометрических объектов типа тора или «живой» белковой молекулы некоторые более сложные объекты современной алгебры — группы и кольца.

По-видимому, настоящее математическое освоение биологии невозможно без современной алгебраической топологии. Особенно это касается таких процессов, как синтез белковых молекул на «матрицах» нуклеиновых кислот, механизм действия энзимов и других биокатализаторов, механизмы функционирования нейронов, мышечных тканей, обмена веществ и т. п., то есть главного из главных.

Вывод: учите топологию.

«Жертва толстой Берты»

В. КОВАЛЕВСКИЙ

В первую мировую войну немцы обстреливали столицу Франции из гигантского орудия, которое парижане окрестили «толстой Бертой». Эффект этой бомбардировки в общем был невелик. А иногда доходило даже до курьезов. Как-то — это случилось в последний день одного из месяцев войны — снаряды обрушились на старинное кладбище. Обошлось без жертв и даже без существенных разрушений, была только разрушена гробница какого-то воина времен Ренессанса, которую украшала статуя человека с копьем, выполненная в натуральную величину.

Происшествие это, однако, возбудило сенсацию. Но не из-за разрушения старинного надгробия, а благодаря логической задаче, которая появилась в одной из парижских вечерних газет на следующий день.

Вот ее условие. Если умножить число, когда это произошло, на длину (в локтях) копья, которое было в руке у статуи, затем результат умножить на половину возраста похороненного воина, а этот итог в свою очередь умножить на половину лет, прошедших от года смерти воина до года, когда в гробницу попал снаряд «толстой Берты», то получится 451 066.

Теперь попробуйте на основании всего этого сказать, сколько лет прожил воин и в каком году он умер.

РЕШЕНИЕ

Если разложить число 451 066 на простейшие множители, то получим $2 \times 7 \times 11 \times 29 \times 101$. Помня, что все случилось в последний день месяца, нетрудно прийти к выводу, что бомбардировка произошла 29 числа — другие множители или их сочетания не удовлетворяют условию задачи. Раз 29 — последний день месяца, значит, дело было, во-первых, в феврале, а во-вторых, в високосном году. В течение первой мировой войны был только один високосный год — 1916. Таким образом мы знаем дату бомбардировки.

Длина копья, судя по всему, составляла 7 локтей: ибо копье в 2 локтя чересчур короткое, а в 11 локтей — чересчур длинное. Остаются три сомножителя: 2, 11 и 101. Не может быть 101 половинным числом лет, которое прожил солдат: 202 года — нереальный возраст.

Значит, ему могло быть либо 22 года, либо 44. Если ему было 44 года, тогда 101 — половина лет, которые минули от поры его смерти до 1916 г. Иными словами, это означает, что он умер в 1714 г. ($1916 - 2 \times 101$). Но этот вывод противоречит одному из обстоятельств в условии задачи: статуя была в стиле Ренессанса. А ведь французский Ренессанс кончился гораздо раньше 1714 г. Поэтому окончательный вывод таков: воин прожил 22 года. Следовательно, половина лет, прошедших с его смерти, — 2×101, то есть 202 года. Прошло, таким образом, 404 года. Значит, умер он в 1512 г. Вот теперь все сходится.

МЫ ПУБЛИКУЕМ НЕСКОЛЬКО СНИМКОВ С НОЯБРЬСКОЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ ВЫСТАВКИ

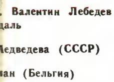
ИНТЕРПРЕСС-ФОТО—66



1. «Дороги отважны... (СССР) Золотая ...
2. «Двое». Надежда...
3. «XX век». А. Рю...
4. «Лестница». Пьер ...







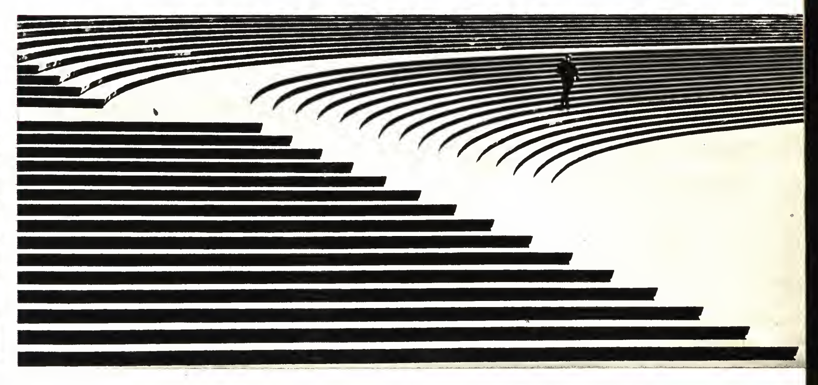
. Валентин Лебедев
даль

Ледведева (СССР)

ман (Бельгия)

осман (Бельгия)





Тяжелая индустрия умственного труда



ПОЧЕМУ ИМЕННО СЕЙЧАС ВОЗНИКЛА ПРОБЛЕМА ОРГТЕХНИКИ?

ЗАМЕНИТ ЛИ МАШИНА СЕКРЕТАРЯ?

БУМАГОТВОРЧЕСТВО: ЗЛОНАМЕРЕННОСТЬ ЭТО ИЛИ...

ЧТО ДАЛА ВЫСТАВКА «ИНТЕРОРГТЕХНИКА-66»?

С такими вопросами обратился наш корреспондент к ответственному секретарю выставки «Интероргтехника-66» В. Т. Потемкину.

Вы ошибаетесь, если думаете, что интерес к оргтехнике, то есть различным техническим средствам и системе мероприятий, увеличивающих производительность труда руководителей, их секретарей, конторских работников, счетоводов и бухгалтеров, словом, всех тех, кто имеет дело с «бумажками» (об этом презрительном названии и его правомерности мы еще поговорим), — повторяю, вы ошибаетесь, если думаете, что интерес к ней возник только в последние годы. Еще в 1939 г. известный английский ученый Джон Десмонд Бернал писал в книге «Общественная функция науки»: «...несовершенство организации может стать угрожающим для самого существования науки». Советские теоретики научной организации труда высказывали аналогичные мысли еще раньше, чем Бернал, и пытались дать практические рекомендации по улучшению руководства предприятиями. Не случайно мы говорим, что их разработки структуры и принципов управления, формы документов и многое другое вполне могут быть применены — с незначительными изменениями — в наши дни.

А вот почему оргтехника в нашей стране оказалась в известной степени на последнем плане — это другой вопрос. Были для этого и свои объективные причины — в частности, слабая производственная база, — были и субъективные ошибки людей, считавших, что «до сих пор работали, и все хорошо было».

Именно такой подход привел к тому, что в нашей стране за последние 20—25 лет производительность труда в промышленности выросла в 10—15 раз, а в сфере управления — менее чем в 2 раза.

В США в начале века соотношение рабочих и служащих равнялось 40 : 1, а в 1960 г. уменьшилось до 6 : 1 и имеет тенденцию достичь в 1970 г. 4 : 1. Такое положение дел приводит к тому, что до 40% стоимости реализованной продукции идет на возмещение затрат, связанных с производством и управлением. Количество служащих непрерывно растет. Но нельзя брать одним числом: еще Суворов предостерегал от такого пути к победе.

Спросите любого руководящего работника — и он пожалуется вам на недостаток времени. Между тем обследование показывает, что на свои прямые обязанности руководитель тратит не более 30—40% своего рабочего времени, а все остальное время уходит у него на чисто техническую, не требующую квалификации работу. Аппаратура оргтехники — от простейших картотек до телевизионных систем и кибернетических устройств — и должна освободить руководителя и конторского работника от бесцельной траты времени.

Наконец, существенно важной является в наши дни проблема организации и структуры подчинения. Совсем не безразлично, сколько у начальника подчиненных. При слишком большом их числе система становится плохо или даже совсем не управляемой. Теория говорит, что оптимальным является древнее «магическое» число 7: именно семь подчиненных (сотрудников, отделов и т. п.) наиболее полно используют своего шефа. Предстоит еще ответить на вопрос, насколько это число связано с психологией человека, но факт сам по себе достаточно интересен и требует дальнейшего изучения.

Наступление оргтехники — это вторая техническая революция. Пар и электричество гигантски развили производительные силы общества. Освободили человека от тяжелого физического труда. Вторую революцию несет с собой кибернетика, освобождающая человека от однообразного труда умственного. И оказалось, что сдерживающей силой, которую необходимо преодолеть, стал сам человек: его ограниченные возможности. Даже в одной из таких передовых по производству и применению оргтехники стран, как США, потери от несовершенства управления составляют до 25 миллиардов долларов в год. Мы тратим на оргтехнику гораздо меньше и соответственно больше теряем. И если до сих пор это как-то оправдывалось недостаточной мощью нашей промышленности, то сегодня мы уже в силах справиться и с этой задачей. Вот почему так обострено у нас в стране внимание к организации труда, в особенности в сфере управления.

«Незаменимых людей нет», — приходится часто слышать. В известной степени это так, но хороший секретарь — трудно заменимый работник. У нас бытует мнение, что секретарем может быть чуть ли не любой — лишь бы умел грамотно писать. А ведь хорошего секретаря нужно готовить, может быть, не меньше, чем инженера: учить множеству вещей — от делопроизводства и архивного дела до психологии. Секретарь избавляет директора от необходимости помнить о мелочах, регулирует его рабочий день (в частности, не назначит на завтра прием, если весь день уже расписан), знает, где и как можно разыскать любого из сотрудников, знает, куда и на сколько отлучился начальник (последнее зависит, впрочем, от того, сумеет ли секретарь приучить директора сообщать ему эти сведения). В разгар самого важного разговора секретарь может — и обязан! — позвонить и напомнить, что, например, через пятнадцать минут начало совещания и беседу необходимо кончать. Наконец, хороший секретарь является своего рода регулятором: он выясняет, по какому делу обращаются к шефу посетители и, если это возможно, направляет их прямо к непосредственным исполнителям, минуя директора. Я уже не говорю о таких элементарных вещах, как вежливость, выдержка, улыбка. Естественно, это требует высокой профессиональной выучки секретаря. Вот почему замена секретаря машиной вряд ли удастся, а сокращение штатов за счет секретарей приводит просто к тому, что руководители начинают хуже работать.

Должен признаться: я за бумагу. За бумагу с исходящим номером, разборчивой фамилией подписавшего и прочими атрибутами бюрократизма. Потому что бумага избавляет вас от нужды помнить тысячи вещей, в конечном итоге облегчает вашу жизнь. Плохо, когда в учреждениях слишком много бумажной писанины, а еще хуже, что в ней нет должного порядка, нет единой системы в составлении и назначении бумаг. Это приводит к громадному увеличению бумажного потока. Каждое учреждение, каждый руководитель пишет столько бумаг, сколько считает необходимым, без учета их полезности и эффективности: привычка прятаться за бумагу весьма живуча.

Нет у нас и единой системы делопроизводства. Как правило, в каждом учреждении она своя и чаще всего «доморощенная», без учета опыта и достижений в этой области. Найти какую-то справку пятилетней давности — чаще оказывается выгоднее пройти через все инстанции и получить новую. Картотечное хозяйство примитивно чрезвычайно, а информационная служба, особенно по достижениям своей собственной науки и техники, поставлена весьма неудовлетворительно. Из года в год в мире растет число изобретений, повторяющих уже сделанные ранее. Творческая мысль людей бежит по кругу: что может быть бессмысленнее этого зрелища? А ведь имея хорошо налаженную службу информации, 10—20% научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ можно было бы не производить. Вот почему в последнее время информационную службу стали рассматривать наряду с энергетикой, транспортом, связью: уровень развития страны, по мнению некоторых ученых, надо оценивать не только цифрами выработки электроэнергии и стали, но и тем, насколько мало время распространения информации.

Я за бумагу, помогающую в управлении, и решительно против бумаги, рождающейся от административного зуда. Вот почему я на стороне тех, кто считает составление «бумажки» — например, типовой формы отчетности — делом высоко творческим: ведь, составляя эту форму, человек уже должен подумать о том, как использовать полученные данные. А это, в свою очередь, предполагает широкий кругозор этого человека, знакомство с современной техникой обработки и анализа данных, понимание того, что каждая лишняя цифра в отчете означает миллионы лишних действий и никому не нужный труд сотен тысяч людей.

Что же касается бюрократизма, то от него не спасает никакая оргтехника. Вооруженный диктофоном и современным размножительным аппаратом бюрократ еще более опасен, чем бюрократ «немеханизированный». Поэтому борьбу с бюрократизмом надо вести не оргтехникой, а более жесткими требованиями к людям, занимающимся управлением, — от мала до велика.

Но, конечно, определенную роль в упрощении руководства оргтехника играет и в этом смысле борется с бюрократизмом. Правда, не обходится и без курьезов. Приведу пример из личного опыта. Когда мне впервые удалось установить в отделе переговорное устройство, очень долго пришлось бороться с тем, чтобы, получив по нему указание, сотрудники не приходили лично за дополнительными разъяснениями.

В другом учреждении я с удивлением обнаружил рядом с электрическими счетными машинами на столах сотрудников... обыкновенные счеты: люди не только не хотели с

ними расставаться, но и частенько ими пользовались, полагая, что «так быстрее»!

Преодолеть психологический барьер — вот главная трудность при внедрении оргтехники в быт управленческих работников. Не так давно в одном учреждении создали центральное диктофонное бюро и перевели всю систему составления деловых бумаг на диктофоны: дали каждому руководителю аппарат и запретили сдавать на машинку рукописные материалы. Наступили тяжелые дни. Кое-кому всерьез стало казаться, что старая техника, вернее, отсутствие какой-либо техники лучше новомодных выдумок. Три месяца аппарат лихорадило: руководящие работники учились четко формулировать свои мысли. И что ж — постепенно все пришло в норму. Сегодня в этом учреждении уже не понимают, как это можно что-то писать: диктофон сократил впятеро время на составление письма или отчета, а производительность труда машинисток (теперь они получили новую профессию: фонотипист) возросла настолько, что разговоры о необходимости увеличить их штат прекратились.

Смешно выглядел бы слесарь-лекальщик, опиливай он деталь, не зажав ее в тиски, а придерживая рукой на коленке: его труд требует пусть достаточно простых, но приспособлений, не говоря уже о прецизионных станках. Сегодняшняя наша задача — покончить с работой «на коленке» и в сфере административной. Именно с целью привлечь внимание к этой теме и была организована выставка «Интероргтехника-66». И смело можно сказать, что задачу свою она выполнила.

Выставку, как, впрочем, и другие подобные выставки, посетили около миллиона человек. Но если на других выставках число специалистов не превышало 50 000 и выставки были в известной степени зрелищным предприятием, то на «Интероргтехнике-66» число специалистов увеличилось в десять раз. Полмиллиона человек со всех концов Советского Союза пришли не посмотреть, а узнать и научиться. Из Ленинграда, например, приехал целый поезд — 530 специалистов со всех предприятий города. Они прожили в Москве неделю, работали на выставке от открытия до закрытия, изучали, сравнивали, делали выводы. Встряхнуть, показать, что по-другому работать в наше время невозможно, — с этим выставка справилась в полной мере.

Мы еще раз убедились, что линия, взятая организаторами Советского павильона, — линия на показ средств к о м п л е к с н о й механизации, — получила одобрение специалистов не только наших, но и зарубежных. Именно по пути комплексного показа пошла Италия — и это обеспечило итальянскому павильону громкий и заслуженный успех. Несмотря на значительное наше отставание в области «малой» механизации, мы смогли кое-чему и научить наших гостей. Помнится, на лекции по электрографии (ксерографии) и электрографическим множительным аппаратам докладчик, англичанин, поставил нашу страну по уровню развития этой техники на уровень самых отсталых стран. Советские инженеры, не говоря худого слова, провели скептика в наш павильон, показали аппаратуру. Джентельмен молча осмотрел экспозицию, поблагодарил и ушел. А через два дня в Москву прилетела группа специалистов его фирмы, которые внимательнейшим образом изучили электрографическую аппаратуру Советского павильона и признали, что в целом ряде решений советские коллеги их обогнали. Нам было очень приятно слышать этот отзыв «родоначальников» электрографии — деятелей старейшей фирмы «Ксерокс».

Естественно, мы увидели и свои слабости, особенно на фоне разнообразнейшей техники других стран-участниц. А знать — это наполовину справиться со своим недостатком. Оргтехника займет в нашей стране должное место, — сомнений ни у кого нет. Так и будет.

Выставка «Интероргтехника-66», состоявшаяся в Москве осенью прошлого года, была парадом самых современных достижений конструкторской мысли в этой области. Ниже мы рассказываем о некоторых интересных экспонатах, показанных на выставке.

В. ДЕМИДОВ

ДИРЕКТОР НА ПОЛЧАСА



ГОВОРИТЬ — БЫСТРЕЕ И ЛЕГЧЕ, ЧЕМ ПИСАТЬ.

ВЗГЛЯНУТЬ В ТЕЛЕВИЗОР — БЫСТРЕЕ И ПРОЩЕ, ЧЕМ ПОЙТИ УДОСТОВЕРИТЬСЯ ЛИЧНО.

СВЯЗАТЬСЯ ПО СЕЛЕКТОРУ — БЫСТРЕЕ И УДОБНЕЕ, ЧЕМ БЕЗНАДЕЖНО КРУТИТЬ ДИСК ТЕЛЕФОНА.

Кабинет по-деловому прост. Столы, стулья, шкафы и вообще все, что в нем находится, волею художника-конструктора будит желание работать. Мы привыкли к полированной глади ореха, к кожаным диванам и креслам, превращающим кабинеты не то в комнаты отдыха, не то в курительные — помещения, вызывающие чувство расслабленности и умиротворенности. Но рядом с этой мебелью из металлических конструкций было бы также неуютно бездельничать, как рядом с современным токарным станком. Психологическое воздействие стиля рабочего места бесспорно, но мы мало об этом думаем.

Телевизионная установка навсегда покончила с хождением по коридорам ради любого пустяка, тратой драгоценного времени. Сделать выписку из документа, взглянуть на экран осциллографа в лаборатории, находящейся в противоположном углу здания, наконец, просто полюбопытствовать, чем занимаются сотрудники, — для этого достаточно нажать кнопку. Конечно, мы уже видели немало кино- и фотокадров с диспетчерами за пультом промышленной телеустановки, но только поиграв кнопками такого пульта, вы в полной мере можете оценить, насколько это удобно.

А диктофон! Сколько отличных рассказчиков немеют, едва только оказываются наедине с листом бумаги! Только что человек с увлечением говорил о работе сложного агрегата, и его все понимали, — и вот уже на бумагу потекли канцелярские «перлы» и нагромождение тяжеловесных периодов. Диктофон воспитывает культуру речи, а следовательно культуру мышления, четкость формулировок, ясность представлений.

Мы частенько забываем, что телефон — средство связи, предназначенное для передачи мыслей, оформленных в слова, а не пустого набора слов. Послушать собственный голос со стороны, к сожалению, не удается. Но здесь, на выставке, мои слова, сказанные в трубку, чутко ловил автоматический магнитофон. И я невольно стал внимательно следить за своей речью. До чего же стало трудно говорить! Как много слов-сорняков, предназначенных лишь для заполнения пауз, для имитации раздумья! Право, насколько короче и деловитее станут телефонные беседы, знай мы, что каждое наше слово будет еще не раз воспроизведено.

Но разве тратить время по пустякам — «привилегия» только руководящих работников? Отнюдь. Возьмите любой завод: рабочему понадобился инструмент — он останавливает станок и идет в инструментальную кладовую. Понадобился слесарь — останавливает станок и идет за слесарем. Понадобилось отвезти детали на склад — останавливает станок и идет за подсобным рабочим с тележкой. Понадобилось...

Словом, куда ие кинь — останавливай станок. Бездарно потраченное время не просто наносит ущерб производству: оно еще и развращает человека, который два раза остановит станок и отойдет по делу, а третий — так, для собственного удовольствия, потому что перекурить захотелось.

В Советском павильоне всеобщее внимание привлекала система оперативного контроля за ходом производства.

Диспетчер цеха с ее помощью становится подлинным дирижером производства. Он знает все: и количество изготовленных деталей, и величину брака, и причины простоев оборудования, и объем незавершенного производства — то есть деталей, находящихся еще в работе, и израсходованную цехом заработную плату. Все эти данные в конце рабочего дня обобщаются машиной «Минск-22» и подаются на стол начальнику цеха.

Возле каждого станка установлен пульт с десятком клавишей. Против каждой — окошко с надписью: «Мастер», «Слесарь», «Склад», «Тара» и так далее. Если рабочему нужно, чтобы подали тару или забрали детали на склад, чтобы пришел мастер или слесарь, — ему достаточно нажать клавишу. Тотчас загорается табло с номером станка на пульте диспетчера и пульте той службы, к которой обращается рабочий. Если по каким-то причинам никто на вызов не реагирует, рабочий переводит клавишу во второе положение, и на пульте диспетчера и перфоленте запоминающего устройства немедленно отмечается, что станок простаивает по вине такого-то специалиста или такой-то службы.

Диспетчер может вызвать нужного человека, в каком бы месте цеха он ни находился. Осуществляет этот вызов лежащая в кармане у человека, которого он вызывает, маленькая коробочка, не больше папиросной. До 40 человек могут быть в считанные секунды вызваны этой системой к телефону, в кабинет начальника, могут получить срочные распоряжения. С внедрением этой системы станет невозможным диалог «Где мастер (врач, слесарь, секретарь)?» — «Не знаю, он мне не докладывал!»

Нет, будь я всамделишным директором, мне уже скучно и неприятно было бы руководить по-старому — после того, как я увидел всю мощь и все возможности современной организации труда. Я полюбовался шкафами электронных машин, воздал мысленно хвалу удобным картотекам и лоткам для деловых бумаг, не забыл поблагодарить заботливых людей, приделавших колесики к ножкам кресла (тем, кто полагает эти колесики ненужной глупостью, посоветую ради эксперимента на денек приделать их к своему стулу), и еще раз окинул взглядом отряд своих немногочисленных электронных помощников — телевизор, диктофон, селектор. И вот что мне подумалось.

Одна ласточка не делает весны. Один диктофон, одна телевизионная установка и даже одна вычислительная машина не делают оргтехники. Неумолимо приближается решительная ломка стиля руководства: бытующей у нас кустарной технологии управленческого труда идет на смену современное делопроизводство века электроники.

И как первая машина, высвободив мускулы человека, потребовала от него новых знаний, так оргтехника, высвобождая время руководителя, требует от него новой, более высокой оперативности и организованности.

К. ЛЕВИТИН

РЕПОРТАЖ ИЗ БАНКА

В первый же день открытия выставки я невольно остановился, увидев лаконичную надпись «БАНК». Уже давно мне хотелось побывать в святая святых какой-нибудь крупной страны капитала, своими глазами увидеть закулисную кухню, где из долларов, франков, лир и других таких же составляющих готовятся снова доллары, франки и лиры. И вот я могу заглянуть к этим необычным кулинарам...

Луиджи Инграми к моим услугам. Нет, переводчик нам не потребуется, синьор уже больше года в Москве, а русский начал учить еще дома. Конечно, фирма «Оливетти» очень рада, что наш журнал заинтересовался ее стендом. Хотелось бы посмотреть, как работает идеальный банк? Ну что ж, надо лишь посоветоваться с директором, синьором Кодара. Короткий ритуал знакомства, и оба синьора, извинившись, переходят на свой музыкальный язык. Они говорят так быстро, что на слух их беседа воспринимается как каватина Фигаро, исполняемая почему-то на два голоса. И вдруг я улавливаю несколько раз произнесенные слова «Проспект Мира», «Каретный ряд» и даже «Свердловского района». Неожиданно синьор директор стремительно встает и оставляет нас одних. Но не успеваю я записать, что у нас в стране уже сейчас работают более 2000 бухгалтерских машин «Оливетти», причем некоторые из них трудятся даже в Верхоянске, как он также стремительно возвращается. Протягивает мне листок бумаги. «Вот адрес идеального банка», — переводит Луиджи Инграми.

Вот так я оказался в сберегательной кассе № 5287 — на Каретном ряду. И, наверное, именно из-за этого театрального настроя души я и решил сам сыграть «настоящего клиента». Прошу у девушки в окошке открыть мне счет, заполняю приходный ордер и готовлюсь подождать минут пять, пока мой десятирублевый вклад запишут в личную карточку, сберкнижку и банковский ордер, отдадут на проверку контролеру, чтобы потом кассир мог взять у меня деньги, проверить все записи еще раз и, поставив свою подпись, вернуть мне сберкнижку. Но на этот раз обычная процедура не занимает и минуты. Ошеломленный непривычной быстротой, я, в свою очередь, удивляю девушку-оператора, просунув в ее окошко расходный ордер на ту же сумму в десять рублей. Не скрывая своего недовольства, она вновь вставляет мою сберкнижку в машину с надписью «АУДИТ». Нажатие подряд нескольких клавиш, и я получаю у кассира свою десятку. Провожаемый негодующими взглядами и в душе ругая себя за страсть к театральным эффектам, выхожу из сберкассы и еду в «Банк Оливетти».

Еще раз беспокоить синьора из администрации банка мне не хотелось. Я решил поговорить с девушкой-оператором, которая сидела за такой же с виду машиной, что в сберкассе на Каретном ряду. Я не сомневался, что она венецианка: высокая, стройная, белокурая, будто только что вышла из гондолы с рекламной надписью: «Надежно, выгодно, удобно хранить деньги в сберегательной кассе».

Блестящий русский язык Дездемоны меня нисколько не удивил: будь он иным, мне бы просто не удалось понять, что происходит за те 30—40 секунд, что клиент стоит у окошка кассы.

А происходят в это время следующие события.

Юная венецианка кладет перед собой ваш ордер и набирает на клавиатуре номер лицевого счета, который вы написали своей собственной рукой. Машина запоминает эту цифру. Затем из картотеки достается ваш лицевой счет. В крайней правой графе его уже напечатано так называемое «контрольное число». Оно было образовано машиной в прошлый раз, когда вы вкладывали или получали деньги из сберкассы.

Контрольное число представляет собой сумму номера счета и последнего остатка. (Конечно, здесь складываются несопоставимые вещи: рубли и копейки с отвлеченными числами). Машина запоминает и эту цифру. А теперь девушка, глядя только в вашу сберкнижку, набирает сумму последнего остатка. Если ни вы, ни она ни разу не ошиблись, то сложение всех трех хранящихся в памяти машины цифр — а контрольное число берется со знаком «минус» — дает в результате нуль. В этом случае открывается специальная каретка, и девушка у окошка может один за другим вставить в машину все три документа: лицевой счет, сберкнижку и расходный (или приходный) ордер. Если же где-нибудь была допущена ошибка, «АУДИТ» ни в коем случае не допустит, чтобы была отпечатана неверная цифра: каретка попросту не откроется.

Таким образом, до сих пор все ошибки оператора исключаются. Теперь надо лишь расположить документы в машине и внимательно набрать одну-единственную цифру — сумму прихода или расхода. После этого «АУДИТ» включается в работу и одну за другой заполняет все графы — число, месяц, приход, остаток, контрольное число. И еще одну — личную подпись оператора. Каждой девушке присваивается свой значок, и, уходя с работы, она вынимает его из машины и уносит с собой.

Пока происходят эти машинные манипуляции, два неусыпных летописца фиксируют каждую цифру. Они отпечатываются на широком рулоне бумаги — и таким образом сам по себе, совершенно не требуя времени и внимания оператора, заполняется операционный дневник. И эти же цифры, но в виде отверстий на узкой полоске бумаги, запечатлеваются на перфоленте. Так готовится исходная информация, которую затем сможет обработать вычислительная машина. (Правда, в тех «АУДИТах», что стоят в московских сберкассах, перфоратора нет — у нас не считают пока выгодным поручать начисление процентов, подготовку квартальных сводок и другие банковские операции электронным бухгалтерам. Но это — пока.)

Я с уважением смотрю на эту небольшую настольную машину и рискую, наконец, задать вопросы, которые давно меня волнуют: как зовут венецианку и где она так хорошо научилась разбираться в тонкостях работы «АУДИТа».

И тут выясняется, что зовут ее... Лиля Карпова, трудится она в Госбанке, а машину освоила всего за две недели до открытия выставки — на специальных курсах, организованных фирмой «Оливетти».

...Нет, я так и не побывал на той кухне, где деньги рождают деньги. Мне не удалось свести знакомство с Дездемоной. По существу, я видел даже не банк, а сберегательную кассу, да и то не настоящую, а выставочную. Но зато я понял одну из главных целей, которую несет в себе вся выставка «ИНТЕРОРГТЕХНИКА-66». Ее можно выразить разными словами. Я воспользуюсь теми, что сказал мне Владилен Александрович Полуэктов, работник Правления Госбанка СССР.

— Машины, установленные в московских сберкассах, дают прямую экономию: поскольку действия оператора проверяет сама машина, отпала надобность в должности контролера. Но вот посмотрите на этот прибор, — говорил он, показывая на маленький изящный калькулятор. — Он стоит сто семьдесят пять рублей. А счеты стоят всего два рубля. И все-таки мы считаем выгодным отказаться от «костяшек». Но не просто потому, что на калькуляторе работа идет быстрее и безошибочнее. Нет, дело в том, что он самим своим видом воспитывает культуру труда. Человек чувствует себя не счетчиком-кустарем, а работником солидного финансового учреждения. И эта вот психологическая перемена, которая происходит в нем, с лихвой покрывает затраты на современное оборудование — настолько резко возрастает качество труда.



Штамп кассы

Приходный ордер

Счет N. 96440

Сорокин Евгений Матвеевич

(фамилия, имя и отчество вкладчика или название организации)

Прошу ПРИНЯТЬ вклад

Руб. Коп.

Сорокин

(подпись лица, вносящего вклад)

964,40 k	N• СЧЕТА
15,00	ПРИХОД

ДАТА	ОСТАТОК
13 09 66	148,00 k

Принято.................. р....... к. %%............ Р.......... К.

Контролер .... | *Кассир* ....

Проверено: *Бухгалтер*.......................................

ОЛИВЕТТИ

TORATI LONGARDI E C. - MILANO (ITALIA) 2.P-3

№	ДАТА	РАСХОД → ПРИХОД →	ОСТАТОК	№ СЧЁТА	ПОД-ПИСЬ
1	13 09 66	115,00	115,00 k	964,40	k
2	13 09 66	15,00	100,00 k	964,40	k
3	13 09 66	33,00	133,00 k	964,40	k
4	13 09 66	15,00	148,00 k	964,40	k
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					

ОЛИВЕТТИ

MOD. 2.P-2

Сберегательная касса N. 2150 **Счет N:** 96440

(образец подписи вкладчика)

СОРОКИН ЕВГЕНИЙ МАТВЕЕВИЧ

(фамилия, имя и отчество вкладчика)

Москва ул.Калинина д.51кв.48

(адрес)

№	ДАТА	РАСХОД → ПРИХОД →	ОСТАТОК	№ СЧЕТА	КОН. ЧИСЛО
1	13 09 66	115,00	115,00 k	964,40	k 1079,40
2	13 09 66	15,00	100,00 k	964,40	k 1064,40
3	13 09 66	33,00	133,00 k	964,40	k 1097,40
4	13 09 66	15,00	148,00 k	964,40	k 1112,40
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

(год рождения) (к какой группе населения относится) (подпись контролера)

ДЛЯ ОТМЕТОК **ОЛИВЕТТИ** TORATI LONGARDI E C. - MILANO (ITALIA) MOD. 2.P-1

А. ЗЕЛЕНЦОВ ●

КАК НАЙТИ ДЕВУШКУ ЛЮСЮ?

(ИСТОРИЯ В ПОМОЩЬ НЕСЧАСТНОМУ ВЛЮБЛЕННОМУ)

Вы встретили девушку. Полумесяцем бровь. На щечке родинка. А в глазах... Через секунду вы узнаете, что ее зовут Люся, через две — безнадежно влюблены, а через три в вашу судьбу вмешивается толпа, наводнение или любое иное стихийное бедствие. Час, три, пять вы ищете пропавшую Люсю. Безуспешно. Затем, вспомнив, что сейчас все-таки двадцатый век, бросаетесь в ближайшее адресное бюро. Но сидящая там дама категорически заявляет, что в многомиллионном городе разыскать человека по имеющимся у вас скудным данным невозможно.

Невозможно! Вот если бы вы назвали ее фамилию и отчество, год и место рождения и прочие анкетные данные, тогда — другое дело.

Вы снова начинаете бессвязно лепетать, что ей приблизительно 20 лет, что она брюнетка, ростом около 168 сантиметров. Вы говорите и про полумесяц и про родинку. Но даме становится необычайно скучно...

Если с вами действительно случилось нечто подобное, прочтите эту статью. В конце ее вы найдете сведения, которые принесут вам известное утешение. А теперь давайте поговорим об информации, о той самой информации, которой вам так недоставало.

Каждому — свое. Вас интересует информация о Люсе, а ученых — научная информация. Вы один, ученых же в начале этого века во всем мире было 40 тысяч, а сейчас их уже более двух с половиной миллионов человек. Из них в нашей стране почти семьсот тысяч. Если же к этому числу прибавить всех инженеров и техников, которые работают на заводах, фабриках, стройках, транспорте, то получим огромную цифру. И это все будут люди, которые нуждаются в исчерпывающей, точной и своевременной информации о последних достижениях науки и техники, причем каждый — в своей области.

Любой научный работник знает: прежде чем статья с описанием нового опыта или результата появится в печати, проходит в лучшем случае несколько месяцев. А ведь научная информация — это скоропортящийся продукт, для хранения которого еще не придуман подходящий «холодильник». Чем быстрее научный мир узнает о новых результатах, тем больше будет сэкономлено времени и труда. Пока же из-за сложности получения своевременной и точной информации в некоторых областях техники дублируется до 85 процентов инженерных работ, а общий коэффициент полезной деятельности ученых во всех странах из-за непроизвольного дубляжа составляет пятьдесят процентов. На поиск необходимых ему данных ученый тратит от двадцати до шестидесяти процентов своего рабочего времени.

Избыток научных сведений, сложность их получения и породили крылатую фразу: сейчас проще вновь сделать какое-нибудь открытие, чем отыскать относящуюся к нему информацию. Другими словами, проще познакомиться с новой Люсей, чем найти адрес прежней.

И вот в последнее время у нас в стране разрабатываются детали очень важного мероприятия: создается общегосударственная система научной информации. Это значит, что появится целый комплекс специализированных институтов научно-технической информации, библиотек, информационных центров. Они примут на вооружение автоматизированные информационно-поисковые системы, которые ведут поиск не по названиям рефератов, книг и журналов, не по именам авторов, а по тематическим данным. То есть по множеству путей, целому лабиринту смежных понятий, терминов, взаимосвязей.

Если такую систему установить в адресно-справочном бюро и ввести в нее не только адреса, имена и фамилии жителей города, но и другие сведения, эта система дает вам справку и в том случае, если вы вместо анкетных данных укажете только то, что запомнили за две секунды знакомства с Люсей: брюнетка, 20 лет, рост приблизительно 168 сантиметров, на правой щеке небольшая родинка, а бровь— незабываемым полумесяцем. Этих признаков достаточно, чтобы отыскать вашу знакомую из ста тысяч других.

Точно так же дело обстоит и с научной работой. Приходит ваш приятель и говорит: ты знаешь, мне сказали, что в каком-то институте делают то же самое, что и ты. Вы немедленно посылаете в информационный центр запрос: допустим, получение такой-то кислоты при таких-то параметрах из такого-то сырья. И очень скоро приходит ответ: есть материал кандидатской диссертации. Ваше время и труды сэкономила автоматизированная информационно-поисковая система.

Если же поисковая система не смогла найти в своей памяти ничего путного по интересующей вас теме, то нет смысла регулярно обращаться к ней с прежним вопросом. Рациональнее сообщить ей свой домашний адрес, и, по мере поступления новой информации, машина сама будет посылать ее вам по почте.

Естественно, что проблема полной своевременной информации не исчерпывается ее поиском. Очень важно знать общее состояние исследований в данной области знания во всех странах мира, постоянно быть в курсе тенденций развития того или иного направления. Эти задачи машина решить не может. Это дело специалистов в научно-исследовательских информационных институтах. Наряду с рефератами они регулярно будут составлять аналитические обзоры по материалам тех исследований, которые публикуются в мировой прессе.

Научно-технические журналы постепенно приобретут новый вид: они будут выходить в виде отдельных реферативных перфокарточек. На каждой из них — реферат статьи и его содержание в закодированном виде, что позволяет легко извлечь нужную карточку из картотеки. Кроме того, на перфокарте есть место для микрофотокопии полного текста объемом до 40 страниц. В будущем этот объем будет увеличен.

Реферативные перфокарты с микротекстами позволят держать в ящике письменного стола библиотеку в 100 000 страниц и читать любой материал, сидя в домашнем кресле.

Комплекс научно-исследовательских информационных институтов, библиотек, информационных центров, оснащенных автоматизированными поисковыми системами, и образуют ту общегосударственную информационную сеть, создание которой сейчас готовится.

Ну, а раз уже будет создана такая мощная система научной информации, совсем нетрудно подключить к ней и адресное бюро. И тогда счастье будет очень, очень возможно. Это и есть то самое утешение, которое я обещал несчастному влюбленному в начале статьи.

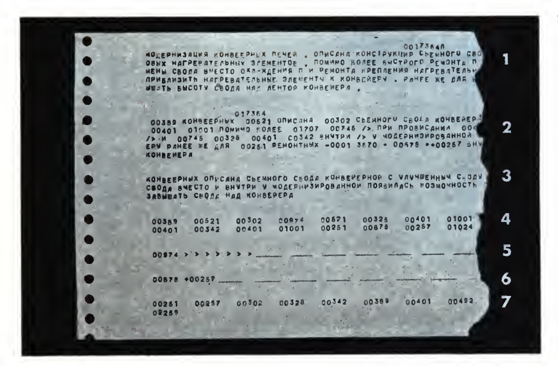
Тут — текст реферата, который должна «выловить» поисковая система

ПЕРВЫЙ ЭШЕЛОН	+0000086
	+0000196
	+0001738
	+0011232
	+0017364
	+0017422
	++++++++
ВТОРОЙ ЭШЕЛОН	+0013425
	+0015376
	+0015422
	+0016025

А вот — искомый ответ

ПУСТО—НЕПУСТО—2

Эти слова — не детская считалочка. Так называется поисковая система, около которой во время работы выставки постоянно толпился народ. Специалистов-электротехников привлекала возможность в течение нескольких минут получить сведения обо всех рефератах, в которых может содержаться ответ на предложенный машине вопрос. Если учесть, что уже сейчас в машинной памяти хранится около двух десятков тысяч рефератов по самым различным вопросам электротехники, то становится понятным, какого эрудированного помощника ученые приобретают в лице этой поисковой системы. Конечно, рассказать о ее работе — дело очень непростое. Но мы заручились обещанием Владимира Соломоновича Чернявского, заведующего лабораторией Всесоюзного научно-исследовательского института информации, который руководил ее созданием, написать для нашего журнала большую и интересную статью. А пока всего несколько слов — комментарии к ленте, снятой с самопишущего устройства системы «Пусто—Непусто».


00173640
МОДЕРНИЗАЦИЯ КОНВЕЕРНЫХ ПЕЧЕЙ . ОПИСАНА КОНСТРУКЦИЯ СЬЕМНОГО СВО
ОВЫХ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ . ПОМИМО БОЛЕЕ БЫСТРОГО РЕМОНТА П
МЕНЫ СВОДА ВМЕСТО ОХЛ-ЖДЕНИЯ П И РЕМОНТА КРЕПЛЕНИЯ НАГРЕВАТЕЛЬН
ПРИБЛИЗИТЬ НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ К КОНВЕЙЕРУ . РАНЕЕ ЖЕ ДЛЯ
ШАТЬ ВЫСОТУ СВОДА НАД ЛЕНТОЙ КОНВЕЙЕРА .

017364
00389 КОНВЕЕРНЫХ 00521 ОПИСАНА 00302 СЬЕМНОГО СВОДА КОНВЕЙЕР
00401 01001 ПОМИМО БОЛЕЕ 01707 00746 /> ПРИ ПРОВИСАНИИ 00
/> И 00745 00326 00401 C0342 ВНУТРИ /> У МОДЕРНИЗИРОВАННОЙ
ЕРУ РАНЕЕ ЖЕ ДЛЯ 00261 РЕМОНТНЫХ -0001 3670 • 00678 ••00257 ВН
КОНВЕЙЕРА

КОНВЕЕРНЫХ ОПИСАНА СЬЕМНОГО СВОДА КОНВЕЙЕРНОЙ С УЛУЧШЕННЫМ СВОДУ
СВОДА ВМЕСТО И ВНУТРИ У МОДЕРНИЗИРОВАННОЙ ПОЯВИЛАСЬ ВОЗМОЖНОСТЬ
ЗАВЫШАТЬ СВОДА НАД КОНВЕЕРА

00389 00521 00302 00974 00521 00328 00401 01001
00401 00342 00401 01001 00251 00678 00257 01024

00974 > > > > > > > ____ ____ ____ ____ ____ ____ ____

00678 •00257 ____ ____ ____ ____ ____ ____ ____

00261 00257 00302 00328 00342 00389 00401 00492
02259

1. Сначала каждый реферат (а их сейчас в памяти машины более семнадцати тысяч) набивается на перфокарте и вводится в машину. «Минск-22» перепечатывает его полностью, не забывая поставить впереди номер — в данном случае 0017364

2. Далее все слова реферата, которые имеются в языке машины, — а их 3500 — записываются в виде присвоенных им номеров. Так, слово «модернизация» превращается в цифру «00389».

3. В этих строчках машина выпечатала все незнакомые ей слова.

4. Тут — номера (они называются «дескрипторами») всех понятных машине слов. Эти колонки цифр представляют собой дескрипторный образ текста реферата. Правда, пока — неупорядоченный.

5. В этой строчке — всего одна цифра и семь «галочек». Галочки ставятся машиной в тех случаях, если она подозревает, что данное слово входит в состав словосочетания. Увидев такие значки, специалист должен проанализировать текст и решить, каким дескриптором надо обозначить слово, — их может быть несколько, если слово входит в различные словосочетания.

6. Эти два числа означают, что из двух возможных значений слова надо выбрать одно. 00678 — «работа» в смысле «исследовательская деятельность», 00257 в смысле «функционирование машины». В данном случае надо оставить 00257.

7. Здесь напечатан «дескрипторный образ реферата». В нем уже нет повторений, все упорядочено. Но в него еще не включены те исправления, которые сделаны специалистами: нет результатов анализа словосочетаний и многозначных слов — омонимов. (Три таких слова — «сопротивление», «установка» и «устройство» уже сейчас можно различать автоматически, но только не на «Минске», а на «Урале»).

Исправленный образ реферата вводится в память. Теперь пусть послали запрос: «Нагревательные элементы в электрических печах».

Существуют две возможности поиска. Прямой — «прочесать» все дескрипторные образы, отобрав из них те, где есть дескриптор «нагревательный», то есть цифра 00401. Затем среди этих текстов выбирать все, содержащие слово «элемент» — 01001. И так далее, пока не останутся лишь те тексты, образы которых содержат все четыре дескриптора, составляющие запрос.

Но есть другой путь — так называемый инверсный поиск. В этом случае предварительно устанавливается, в какие тексты входит каждый дескриптор. Эти данные запоминаются. Поэтому, как только мы вводим в машину дескриптор запроса «нагревательные», машина сразу же выдает номера всех содержащих его текстов. Затем процедура продолжается со всеми другими словами.

Прямой поиск требует 7—8 минут. Инверсный — всего несколько секунд.

Здесь выпечатаны номера всех интересующих нас текстов. Они разбиты на две части: «первый эшелон» — те, где почти наверное есть интересующие нас данные, «второй эшелон» — рефераты, где нужная информация есть лишь предположительно.





почему курица не ревнует

Р. БЕРГ,
доктор биологических наук

Если я над чем-нибудь думаю, меня интересует не только сам предмет, но и мнения людей о нем. Я биолог. А думаю я о жизни и смерти, и почему они есть, и как бы это могло быть иначе, и почему все так, а не иначе, и нельзя ли исправить то, что явно устроено плохо, и не будет ли от этих исправлений какой беды. Но сейчас меня интересует вот этот самый вопрос — почему курица не ревнует? И я спрашиваю у самых разных людей.

«А почему?» — таков самый частый ответ. Многие спрашивают: «А кто ревнует?» Для вывода им нужен сравнительный материал. А один молодой, совсем молодой физик-теоретик сказал: «Я не знаю, почему люди ревнуют, не то что курица». Все это не конструктивные ответы. А вот один раз спрашиваю: почему курица не ревнует? «А что значит ревность?» — спрашивает собеседник. «Ревность — это разновидность агрессивного поведения, направленная на представителя своего вида и своего пола, претендующего на место в семье, занятое ревнивцем». — «А что такое семья?» — спрашивает. «Семья, — говорю, — объединение представителей одного вида с целью совместного порождения и, главное, выращивания потомства.» — «А разве курица с кем-нибудь объединяется, чтобы вырастить свое потомство?» — «Нет, не объединяется.» — «Ну вот, потому она и не ревнует», — говорит он.

Мой собеседник — математик, и его статья (правда, написанная под псевдонимом) «Кривизна» публикуется в этом номере журнала. Мы сотрудники одного и того же Сибирского отделения Академии наук СССР, но работаем в разных институтах.

Вы чувствуете, у этого математика есть ключ к решению проблем. Он не просто спрашивает — спрашивая, он мыслит по законам логики. Подтекст его вопросов таков: в природе царит целесообразность, каждый орган, каждое проявление жизнедеятельности имеют свое назначение. Назначение это состоит в поддержании своего рода. Все, что понижало шансы оставить потомство, сгинуло с лица земли вместе с незадачливыми обладателями пагубных свойств. Ревность — эта охрана партнера по выращиванию потомства от посягательств. Раз курица не ревнует, значит ревность не дала бы ей ни малейшего преимущества

в выращивании цыплят. Ревновать некого — партнера нет.

Все так. Но почему же именно курица не ревнует, почему именно она не нуждается ни в чьей помощи для выращивания своего потомства? Такого разговора у меня еще ни с кем не было. Буду говорить с вами.

С курицей все обстоит очень просто — дети ее всеядны, их корм не портативен, его не натаскаешься. Никаких усилий не хватило бы, хоть таскай с утра до ночи вместе с петухом, чтобы выкормить выводок. Птенцов много — 10—20, они большие. Вот и пусть едят сами с самого первого дня жизни. Дело матери — повести цыплят к корму, подать им пример, как рыться в земле, что есть, а чем пренебречь. А это можно сделать и одной, петух тут совсем не нужен — пусть развится на здоровье и вообще как хочет, так пусть и живет. Она не ревнива, да и где ей — детей нужно не только водить, но и охранять. Она неразлучна с ними и бесстрашна в борьбе за их жизнь. Не то что вороне— орлу и то есть чего опасаться, когда она бросается на защиту цыпленка.

Технология выкармливания налагает глубокий отпечаток на весь семейный строй вида, на поведение детей и взрослых. Будь пища детей портативна, все было бы иначе. Курица не упустила бы своего супруга: умеешь кататься, умей и саночки возить. Породил потомство — теперь таскай корм, вместе обзаводились семьей, вместе будем и детей выкармливать. Так рассуждала бы эта курица, и тут уж сопернице не сдобровать — жизнь детей требует, чтобы отец участвовал в их выкармливании наравне с матерью, а не смотрел бы на сторону. Будь корм детей портативен — она была бы ревнива. Но ревнивая курица уже не курица: назовите любую птицу, таскающую корм своим птенцам, — это синица, ласточка, пеночка — кто хотите, но только не курица.

Почему? Что значит ответить на вопрос «почему»? Это значит вскрыть причину явления. Но причина ревности или отсутствия ее лежит в семейном строе, семейный строй зависит от способа выращивании потомства, способ выращивания зависит от портативности корма.

Чтобы дать полный ответ на вопрос «почему», нужно обрисовать тот комплекс свойств, ту плеяду признаков, которая закономерным образом включает интересующее нас свойство. Причина каждого признака коренится в другом. И только мы начнем распутывать клубок причин и следствий, как плеяда взаимосвязанных признаков начинает расти, как снежный ком, в оттепель катящийся по склону холма. Ничтожная причина порождает грандиозные следствия. Казалось бы, не все ли равно, поведет ли мать детей к корму или принесет им корм? Такая малость. А вот следствия.

* * *

Первый вариант.

Корм портативен. Доставка его детенышам или птенцам рентабельна. Участие отца в выращивании детей — не роскошь, а насущная потребность.

Семья носит серьезный и устойчивый характер. Самец и самка внешне не отличимы друг от друга, часто только поведение в брачный период позволяет различить их. Вместе они строят гнездо, вместе ухаживают за детьми. Их взаимные отношения строятся по принципу «не по хорошему мил, а по милу хорош». Самка нежна, она сама ухаживает за самцом, и он ласков и внимателен к ней. Ухаживая друг за другом, птицы разыгрывают пьесу заботы о потомстве. Ритуальная постройка гнезда, ритуальное взаимное кормление. Особенно изощряется самец, доказывая свою приверженность к еще несуществующему потомству.

Брак строго моногамен.

Супруги добры только друг к другу, да и то только, когда привыкнут, а прежде дело доходит чуть не до драк. Пришельцу же несдобровать. Его отгоняют совместными усилиями. И опять-таки повадки кормления детей повинны во всем. Портативна-то она портативна, эта детская пища, но таскать ее издалека занятие невеселое, да и неэкономично, и каждая семья оптимизирует задачу снабжения потомков и для этого обеспечивает себе охотничью территорию. Уж лучше загодя подраться, чем потом маяться с доставкой. «Вся живность, выводящаяся в окрестностях моего гнезда, — моя, а кто посягнет на моих козявок, будет иметь дело со мной». Таков истинный смысл соловьиной песни, что бы ни говорили о ней поэты, как бы сладостно она ни звучала.

Самка ревнива. Она нежна и ревнива. Самец нуждается в стимуляции со стороны самки, темперамент его не очень бурный,— однако достаточный, чтобы породить одного-двух, самое большее десять птенцов. Но самка на него не в обиде. Отцовская заботливость с лихвой компенсирует малое число рожденных. Еще неизвестно, кто окажется в выигрыше — обладатель многочисленных детей, лишенных отцовской заботы, или заботливый папаша, кладущий пищу в раскрытые рты своих скудных по числу отпрысков.

Боев среди самцов за самок нет. Борьба идет не за партнера, а за охотничью территорию, и в этой борьбе принимают участие и самки. Побежденного не убивают, его изгоняют. Птенцы рождаются беспомощными, голыми, движения их некоординированы. Разинуть клюв во всю Ивановскую — на большее они не способны. Они совсем не вундеркинды. Но из них вырастут гении. Потому что надо быть гением, чтобы построить и устлать мягкой подстилкой гнездо, заботиться о его чистоте, вывести детей и выкормить их подходящей пищей. Условно рефлекторный компонент поведения у взрослых резко преобладает над безусловно рефлекторным.

Они умненькие — те, кто носит корм в гнездо, кто моногамен, хотя не так уж темпераментен. Они умны, сентиментальны и злы — по отношению к представителям своего вида они агрессивны. Что поделаешь? Таким делает живое существо охрана собственности в условиях избытка претендентов на одно и то же место под солнцем.

* * *

Вариант второй.

Корм не портативен. С этим свойством сопряжен совсем другой комплекс свойств. Участие отца в выращивании детей теряет всякий смысл. Он не кормилец. В лучшем случае он защитник, а то и вовсе бесполезный элемент. Чаще всего семьи нет, и самка одна несет все тяготы заботы о потомстве. Если семейные отношения все же у того или иного вида имеются, то брак полигамен. Боев за охотничью территорию, как и самой охотничьей территории, нет. Бой идет за обладание гаремом. Он не кровопролитен, этот бой. Побежденный в одном бою может стать победителем в схватке с другим самцом. Этот турнир, где каждому предоставляется возможность померяться силами со множеством соперников, дает преимущество виду, так как победителями окажутся действительно наиболее полноценные самцы. Сегодня отогнал соперника — завтра защитил гарем и детенышей от нападения хищника. Виды, у которых бой был кровопролитный, где сильнейший убивал сильного, давно вытеснены теми, у кого преобладал рыцарский стиль столкновений и у кого без гаремов оставались действительно слабейшие.



Ник. ПОПОВ. «Петух», офорт, 26×38 см, 1964 г.

Ухаживание носит односторонний характер. Самец старается привлечь внимание самки. В буквальном смысле слова он распускает перед ней хвост. Он заговаривает ей зубы. Она холодна. Она делает вид, что не слышит и не видит усилий претендента. Она горда и неприступна. Но она не ревнива. Она горячая мать. Гнезда или норы у нее нет. Она сама для своих детей и инкубатор и бруствер. Охраняет она своих детей куда ревнивее, чем мать и отец — моногамы. Те по большей части вдали от гнезда гоняются за этим самым кормом, правда портативным, но и способным улизнуть. Чересчур ревностная охрана выводка со стороны моногамов нерентабельна. Моногамы, если потревожить гнездо, могут бросить его и построить новое. Самка полигамного вида так не поступает. Она жертвует ради выводка жизнью.

Самец полигамного вида окрашен, украшен, безумен, страдает манией самоуничтожения. Его яркое оперение, крики, повадки делают его удобной мишенью. Самки одеты в одежды защитного цвета, без толку не кричат, не делают лишних движений. Вид бережет их. Самцов он бросает в пасть отбору. Они предназначены для того, чтобы на себя отвлечь паразитов, хищников. Если уж кому суждено погибнуть, то пусть это будет самец. И овцы целы, и волки сыты, но только за счет баранов.

Итак, самки полигамов горды и неревнивы, самцы темпераментны — десятки потомков в сезон — и драчливы. Они само олицетворение ревности. Ревнивцы-агрессоры оставляли потомство, благородные альтруисты умирали бездетными. Так-то это так, да не совсем. Доцент кафедры генетики Ленинградского университета Л. З. Кайданов показал, что наибольшим успехом у кур пользуются самые драчливые петухи, победители в боях, и тихони— те, что не ввязываются в драки, берегут силы и потихоньку ухаживают за самками. Вот уж поистине — горе побежденным!

А дети полигамов? О! Дети очень развиты уже при рождении. Они вундеркинды, те самые вундеркинды, из которых не вырастает ничего особенно выдающегося. Безусловно-рефлекторный элемент в поведении полигамов преобладает над условно-рефлекторным. Они не такие уж большие интеллектуалы, эти травоядные паши, но именно их образ жизни порождает стадные инстинкты, ведет их по пути группового объединения и способствует прогрессу. Совместная оборона делает, в конце концов, жертву неуязвимой, и именно жертвы оказываются победителями в жизненном соревновании видов. Бизоны оказались в этом положении. Грозные хищники несли при них в конце концов лишь санитарную службу.

* * *

Мы подошли к концу нашего разговора. Вы знаете теперь, почему курица и все самки полигамных видов вместе с нею не ревнивы, — в какой комплекс свойств входит отсутствие ревности, и почему петухи, хотя и не все, ревнивы, и почему петух отличается от курицы по повадкам, строению, окраскам, а самец ласточки так похож на свою подругу. Почему цыплята, чуть вылупившись из яйца, уже становятся на ноги и могут следовать за матерью, а ласточка так беспомощна — и многое, многое другое. Вот вам и малость — портативность корма детенышей!

Будь то птицы или млекопитающие, семейный строй приобретает сходные черты у всех видов, имеющих сходную технологию выкармливания молоди. Плотоядны или травоядны детеныши, все равно: родители носят им корм — брак моногамен со всеми вытекающими отсюда последствиями. Мать ведет детей к корму — брак полигамен. У морских котиков котята плотоядны, едят рыбу, как и их папы и мамы, но мать ведет их на охоту, и таких пашей, как котики-секачи, еще поискать надо. Но о котиках **потом!**

Можно выделить два типа организации семьи — тип курицы и тип ласточки. В одну категорию с курицей попадут олени, жирафы, бизоны, в одну категорию с ласточкой и синицей — волки и лисы. Эти групповые конвергенции (а конвергенцией называется образование в процессе эволюции в сходных условиях существования сходных признаков у неродственных форм) проливают свет на самый способ образования тех комплексов свойств, о которых мы говорили. Они созданы отбором, в данном случае отбором групповым. Каждый признак группы, как бы незначителен он ни был, служит фоном, средой для отбора других признаков, направляет эволюцию по определенному руслу, придает ей закономерный характер. Стоит появиться одному признаку, как другой, сопряженный с ним, возникает с железной необходимостью. Семейный строй слагается шаг за шагом, и если бы курице нужна была ревность, чтобы повысить надежность оставления потомства, — она бы ревновала.

Все сказанное здесь представляет собой грубую схему. В природе есть множество уклонений от обычного порядка вещей. И подчас кажется, что уклонений больше, чем порядка. «Мы еще очень мало знаем о семейном строе животных». Так сказал мне вдумчивый исследователь нравов птиц, автор прекрасного очерка о жизни синиц Е. Панов*. Но мне кажется, что исключения только подтвердят правило: там, где птенцовые птицы окажутся полигамами или выводковые — моногамами, мы найдем такие особенности в сборе и характере корма птенцов, которые объяснят нам странности семейного строя. Так, у тропических птиц — колибри, райской птицы, труппала — мать одна, без участия отца строит гнездо и выкармливает детей: корма много, и она справляется сама. В этих условиях для вида выгодиее пропустить самцов сквозь жестокое горнило отбора, сделать их рыцарями, офицерами, а не официантами в своей семье. У куликов брак моногамен, а между тем они птицы выводковые, а не птенцовые. Но они гнездятся у воды и корм добывают из воды, а когда дело касается воды, понятие охотничьей территории либо отпадает, либо резко меняется. Водить детей к корму невозможно, пока они не научатся летать, вот и получается, что без помощи отца в воспитании детей не обойтись, и самцам ведется со стороны самок строгий учет, а где нет свободы, там и ревность...

Иногда роль наседки берет на себя самец. Так обстоит дело у страусов и еще у куличка-плавунчика. У этого куличка самцы одеты в скромный наряд, зато оперение самки отливает всеми цветами радуги. Как обстоит у плавунчиков с ревностью, я не знаю. Согласно теории самки должны быть ревнивы, а самцам же не до ревности! Они в данном случае, как куры.

Но что это я, все говорю и говорю, как будто лекцию в университете читаю. Так не беседуют. Теперь вы спрашивайте, а я буду отвечать.

А зачем нам знать, ревнует курица или не ревнует?

Очень даже важно. Ревность — разновидность агрессии. В Институте цитологии и генетики, где я работаю, в лаборатории эволюционной генетики, член-корреспондент Академии наук СССР Д. К. Беляев поставил перед собой задачу повысить с помощью искусственного отбора плодовитость норки, соболя и серебристой лисицы. Драгоценных этих пушных зверей разводят сейчас в зверосовхозах. Дело не двигалось с мертвой точки, пока не была создана теория связи воспроизводительной способности с агрессией. Тогда выяснилось, что наименее агрессивные лисы дают наибольшее количество потомков. У соболя дело обстоит как раз наоборот — чем злее, тем плодовитей. У норки связи между агрессивностью и плодовитостью не оказалось. Она добывает корм из воды, как кулик, и у нее «все не как у людей». А далее стало понятным, с какими свойствами вида связаны темперамент и плодовитость животных. И тут решающим оказался способ добывания пищи и ее характер. И теперь уже можно предсказывать, какой метод селекции окажется эффективным у того или иного вида — у кого оставлять на племя самых злых, а у кого — более добрых. Добрых, конечно, в этом случае как-то особенно жалко, когда подумаешь, что разводят их ради шкурки. Но вот я опять начинаю думать о жизни и смерти, а надлежит мне думать сейчас о курице и ее эмоциях. Так вот, курицы — это только модель!

* *Е. Панов. Танцы синиц. «Знание—сила», № 9, 1966.*

У СТЕН БОЙНИ

Для нас история Иши начинается ранним утром 29 августа 1911 года у ограды бойни. Громкий лай собак разбудил спящих мясников. В призрачном свете зари они увидели человека, со страхом прижавшегося к ограде загона. Это был Иши.

Мясники отогнали собак. Затем в состоянии крайнего возбуждения позвонили шерифу Оровилла — маленького городка, расположенного в двух-трех милях, — и сообщили, что поймали дикаря, которого хотели бы передать ему.

Шериф с помощниками приехали тотчас же. Они подходили к загону, держа ружья наготове. Однако дикий человек не сделал ни одного враждебного движения и спокойно позволил надеть на себя наручники.

Шериф увидел: стоящий перед ним человек — индеец, доведенный до предела истощения и отчаяния. Но больше он не смог узнать ничего, так как его пленник совершенно не понимал по-английски. Не зная, что с ним делать, шериф посадил индейца в повозку и отвез его в городскую тюрьму Оровилла, где и запер его в камере. Он рассуждал, что так он, по крайней мере, защитит своего пленника от назойливого любопытства горожан.

Индеец был изнурен длительным голоданием, волосы его были сожжены почти до корней, на нем не было ничего, кроме каких-то лохмотьев. Широко расставленные черные глаза смотрели настороженно, крайний испуг и усталость искажали обычно подвижные и выразительные черты индейца.

Действия шерифа в данных обстоятельствах не были нелепыми или жестокими: индейцу нужно было убежище. Позже Иши с некоторой застенчивостью вспоминал о своей первой встрече с белыми людьми. Он рассказывал, что его поместили в прекрасный дом, где с ним хорошо обращались и давали вкусную еду, умалчивая, однако, о том, что он ничего не ел и не пил.

Возможно, индеец постарался вычеркнуть из памяти воспоминание об этом тягостном времени. Возможно также, что он чувствовал, как неблагодарно вспоминать о своих подозрениях, которые на деле оказались необоснованными. В эти первые дни плена Иши ждал смерти. Он знал о белых людях только одно: они уничтожили его народ. И попав к ним в руки, он, естественно, ждал, что его застрелят, повесят или отравят.

Рассказ о поимке индейца стал сенсацией местных газет и привлек внимание антропологов Калифорнийского университета, профессоров Кребера и Уотермена. Человеческая драма, стоящая за газетными строками, взволновала их.

31 августа 1911 года Кребер послал следующую телеграмму: «Шерифу округа. Газеты сообщают о поимке дикого индейца, язык которого совершенно непонятен для других племен. Пожалуйста, подтвердите телеграммой и если все это правда — задержите индейца до приезда профессора Государственного университета, который будет нести ответственность за него и заботиться о нем. Имеет важное значение для истории аборигенов».

По-видимому, полицейский участок сразу же подтвердил достоверность сообщения и в тот же день Уотермен выехал в Оровилл. Он и Кребер правильно «угадали», к какому племени принадлежал Иши и на каком языке он говорил. Ученые знали, что по соседству с Оровиллом раньше располагалась земля индейцев племени Яна. Возможно, что странный индеец был одним из этого племени. Из нескольких ветвей, составляющих племя Яна, самая южная считалась совершенно вымершей. Если индеец принадлежал именно к ней, вряд ли бы нашелся человек, который мог бы говорить на его языке. Дело обстояло проще, если бы он принадлежал к северным или центральным ветвям Яна, так как эти языковые диалекты были изучены этнографами. Были составлены даже их словари.

Именно такой словарь и лежал в кармане Уотермена, когда он прибыл в Оровилл. Вой-



ИШИ — ИНДЕЕЦ ЯХИ

ИШИ — ПОСЛЕДНИЙ ДИКИЙ ИНДЕЕЦ ИЗ КАЛИФОРНИЙСКОГО ПЛЕМЕНИ ЯНА. НА СКЛОНЕ СВОИХ ЛЕТ ОН ПРИШЕЛ ИЗ КАМЕННОГО ВЕКА В ЦИВИЛИЗОВАННЫЙ МИР И ПОЗНАКОМИЛ ЕГО С ОБЫЧАЯМИ, ТРАДИЦИЯМИ, ЯЗЫКОМ СВОЕГО НАРОДА, ВАРВАРСКИ ИСТРЕБЛЕННОГО БЕЛЫМИ ПОСЕЛЕНЦАМИ. ОБ ЭТОМ РАССКАЗЫВАЕТ КНИГА Т. КРЕБЕР «ИШИ В ДВУХ МИРАХ», ПОДГОТАВЛИВАЕМАЯ ИЗДАТЕЛЬСТВОМ «МЫСЛЬ». МЫ ПУБЛИКУЕМ НЕКОТОРЫЕ ОТРЫВКИ ИЗ ЭТОЙ КНИГИ В ПЕРЕВОДЕ Е. ГОДИНОЙ.



Иши в университете Беркли.

Изготовление гарпуна.





Иши у ограды бойни. 29 августа 1911 г.

дя в камеру, он увидел измученного, затравленного человека, одетого в передник мясника, который ему дали на бойне.

Уотермен сел рядом с Иши и начал читать по транскрипции слова северных и центральных ветвей Яна, старательно повторяя каждое по нескольку раз. Иши слушал внимательно, но оставался безучастным. Наконец, почти исчерпав весь запас слов, Уотермен произнес слово «сивини» — «желтая сосна». Одновременно он постучал пальцами по сосновым нарам, на которых он сидел. Лицо Иши просветлело — он узнал это слово. Уотермен произнес магическое слово еще раз, Иши повторял за ним, поправляя его произношение, и через минуту оба стучали по дереву, снова и снова повторяя «сивини», «сивини»!

После первого с таким трудом узнанного и понятого слова последовали другие. Иши действительно оказался одним из исчезнувшего племени Яхи; другими словами, он происходил из южной ветви индейцев Яна. Уотермен узнал, что диалект языка значительно отличается от двух северных диалектов, однако не настолько, чтобы быть абсолютно непонятным. Он и Иши уже начинали понимать друг друга — они выясняли значение все новых и новых слов и фраз. Через некоторое время Иши осмелился спросить Уотермена: «Ты индеец?» «Да», — ответил Уотермен. Затравленное выражение исчезло с лица Иши: перед ним был друг. Уотермен не был индейцем, и Иши знал это так же хорошо, как и он сам. Вопрос Иши был осторожной попыткой выяснить, каковы намерения этого человека. А это не просто, если общими для них были несколько слов. Позже Уотермен писал Креберу из Оровилла о встречах с Иши: «Человек этот несомненно дикий. Он понял большую часть из тех слов, которые я говорил на языке Яна. Однако есть несколько слов, которые сильно отличаются или же я неправильно их произношу, так как он не реагирует на них и лишь просит повторить, указывая на уши. Что касается фонетики, то я в жизни не слышал таких великолепных согласных. Наш разговор был не настолько успешным, чтобы я узнал его историю, но я и не мог ожидать ничего иного. Он много говорил о своей жене, которая, по-видимому, утонула с ребенком на спине. Но он как-то слишком весело об этом рассказывает...»

Уотермен ошибся. Кажущаяся веселость Иши была вызвана отнюдь не теми событиями, которые хранились в его памяти, а самой возможностью общения с другим человеком. Он был близок к истерии, ведь в течение долгих лет он был лишен этой возможности.

Уотермен продолжал:

«Сегодня утром мы долго разговаривали об охоте на оленей и о том, как варить суп из желудей, но я понял ровно столько, сколько позволил мне мой запас слов. Если я не ошибаюсь, он очень религиозен и много рассказывает о своих обрядах, — о том, как купаться на восходе солнца, о том, как бросают щепотку табака в те места, куда ударила молния и т. д. Я с удовольствием наблюдал его неподдельное изумление, когда он впервые услышал от меня слова на языке Яна. Он был совершенно озадачен и заглядывал мне через плечо в бумажку. Он сразу же догадался, где нужно искать источник моих знаний... Вчера вечером мы дали ему несколько стрел и нам едва удалось забрать их обратно. Он показал, как обрабатывать наконечник, опаливать края перьев и натягивать сухожилия, чтобы сделать стрелу и лук...»

Спустя несколько дней Уотермен вместе с Иши уехали в Сан-Франциско, где последний дикий индеец провел оставшиеся ему недолгие годы.

Какова же была история Иши до появления его в мире белых людей?

МЕДНОКОЖИЕ ЖИТЕЛИ ЗОЛОТОЙ СТРАНЫ

Неподатливая и суровая земля Калифорнии не сильно изменилась за последние столетия. Если посмотреть на нее с самолета, нам откроется гигантская рельефная карта. Мы увидим обширные долины и цепь скалистых, изрезанных, поросших лесом Прибрежных гор, через которые пробивают себе путь к морю ручьи и реки. Сегодня молчаливы и безлюдны горы и пустыни, зато легкодоступные долины и прибрежная полоска земли заселены слишком густо. Население этих районов скучено в нескольких центрах, кишащих, как осиные гнезда. Автомобили нескончаемым потоком движутся через перевалы Сьерры к благодатным местам Запада. С воздуха они похожи на колонны черных муравьев.

В прежние времена мы не увидели бы черных муравьев, преодолевающих высокие перевалы. Нам пришлось бы лететь очень низко, чтобы рассмотреть узкие тропки, извивающиеся вдоль ручья, пересекающие равнины или убегающие высоко в горы. С первого взгляда страна показалась бы необитаемой; не видно ни домов, ни людей. Но потом верные приметы — расчищенный участок леса, голубое облако дыма от костра, распорка с натянутой для просушки рыбой — позволят нам отыскать хижины из жердей или тростника, шалаши. Мы увидим старую женщину, поддерживающую огонь возле дома, мужчину, бьющего острогой рыбу в ручье, подростка, плывущего вниз по течению в выдолбленном из дерева каноэ. Молодая женщина с ребенком, сидящим в корзине за ее спиной, собирает ирисы на склоне холма, охотник в засаде сторожит оленя. Эти люди движутся бесшумно. Голоса их, независимо от того, разговаривают ли они друг с другом, поют ли, молятся или оплакивают покойника, лишены резкости, они негромки и очень мелодичны.

Самые высокие горы пустынны. Но люди все же живут в гористых местностях: там, где растут дубы и где много толокнянки и других ягод и где есть олени; они селятся вдоль ручьев, богатых рыбой, или же там, где река впадает в море. Живут они и в пустынях.

Население индейской Калифорнии было небольшим: во всем штате насчитывалось, вероятно, 150—250 тысяч человек. Это коренное население составляло, насколько известно, 21 народность, а они, в свою очередь, делились на более мелкие народности, затем на племена или роды, которых насчитывалось около 250.

Одной из таких народностей и были Яна: народ Иши. Он насчитывал две, от силы три тысячи человек — не так уж много. Но, как было обычным, Яна делились на четыре группы: северную, центральную, южную и

Яхи (группа Иши). Каждая группа занимала свою территорию, говорила на своем диалекте и обладала своеобразными обычаями.

Климат позволял индейцам почти круглый год жить под открытым небом, используя лишь самые легкие жилища. Большую часть года они не носили никакой одежды: небольшой передник из коры и вездесущая плетеная шляпа без полей вполне удовлетворяли требованиям приличия для женщин. Мужчины же не знали и этого, за исключением, может быть, набедренной повязки из оленьей кожи. Зимой женщины носили передник больших размеров или юбку из оленьей кожи, а плетеные или кожаные сандали и плащ из перьев, меха зайца или дикой кошки защищали от холода и мужчин, и женщин и завершали их гардероб, включавший сверх того бусы и другие украшения и наряды для танцев.

В качестве посуды почти повсюду использовали корзины, которые служили для переноса, хранения и даже приготовления пищи. Была и обеденная утварь: плетеные подносы, тарелки, чашки и сосуды. Творческий импульс находил свое выражение в изысканных фасонах плащей и головных уборов из перьев, в великолепно обработанных ножах из обсидиана. Эти ножи, достигавшие двух, трех и даже четырех футов длины, были очень тяжелы и сделаны из единого куска обсидиана. Они считались священными и использовались в ритуальных целях.

Основной едой индейцев Калифорнии была мука из желудей, приготовленная в виде каши или хлеба. После желудей шли лосось и оленина — свежие или высушенные. Конечно, в пищу употреблялась и другая рыба и дичь, а в прибрежных районах к этому добавлялись разнообразные морские продукты. Индейцы собирали лесные и кедровые орехи, каштаны, ягоды толокнянки, черники, дикую малину, сливы, виноград. Многое заготовлялось впрок. Деликатесом служили зажаренные личинки жуков, черви и, так же как в современной Мексике, саранча. Змеи и, насколько известно, лягушки считались несъедобными.

Отдельная семья жила в коническом доме, с остовом из длинных жердей, покрытых сверху пластинами сосновой или кедровой коры и присыпанных для утепления землей. Внутри дома была вырыта круглая яма: место для очага, корзин, ковшей и прочей кухонной утвари. В зимнее время года, слишком холодное для жизни под открытым небом, здесь приготовляли пищу, пили, ели и спали. Стены и пол были устланы циновками; одежда, одеяла, орудия, охотничий инвентарь и корзины с запасами пищи висели на стенах или стояли на краю ямы. На уровне земли делалось небольшое входное отверстие для детей и отдельно для взрослых.

В деревне встречались и дома больших размеров. В них жили крупные семьи или сразу несколько семей. Во всяком случае, в помещении было довольно тесно, и соблюдение некоторых нехитрых правил и законов общежития помогало поддерживать миролюбивые отношения между всеми членами семьи. Особую роль играла система мужских домов. По нашим представлениям, это было нечто среднее между современным мужским клубом, школой и церковью. Женщины, освобожденные от постоянного присутствия мужчин в доме, имели возможность и время спокойно уладить свои дела. Каждый месяц женщина удалялась на несколько дней в отдельный домик. Здесь она готовила только для себя и отдыхала от забот большого дома.

Дети были желанными членами семьи, и взрослые всегда находили время для заботы о них. Частью этой заботы о детях было и отношение к матери. Сразу после родов женщина не должна была вставать и приниматься за работу. Ей даже запрещали это делать. Она лежала в постели, окруженная заботами своей матери или какой-нибудь другой пожилой женщины и мужа, которые старались держать ее на особой диете.

Распространенный среди крестьян северной Европы идеал «сильной женщины» — крестьянки, которая рожала прямо в поле под стогом сена и сразу же после этого продолжала косить и жать, был совершенно неизвестен индейцам. Сама мысль об этом показалась бы им дикой и отвратительной, настолько она противоречила их представлениям о медицине и здоровье. Не увидели бы мы в Калифорнии типичной, по представлениям белых, скво — этой женщины, нагруженной как вьючное животное, бредущей вслед за своим ленивым щеголем-мужем. Всем приходилось много работать, но распределение труда было разумным и справедливым, с учетом возможностей и способностей каждого.

Все индейцы Яна хоронили умерших членов своего племени на кладбище недалеко от деревни. Лишь Яхи предпочитали этому обряд сожжения. Пепел и остатки костей они собирали в корзину и хоронили ее под грудой камней, своего рода надгробием, служившим одновременно и надежным укрытием от диких животных. Индейцы верили, что мертвые часто возвращаются в покинутый ими мир. Они не одобряли эту странную привычку, но говорили о ней совершенно хладнокровно.

С нашей точки зрения, самая отличительная черта в быте индейцев Калифорнии — это то, что они отдавали предпочтение небольшому, до мельчайших подробностей известному миру. Его самые отдаленные границы можно было достигнуть за несколько дней путешествия по воде или пешком. Индейцы знали, конечно, и о существовании другого, внешнего мира. Знали некоторых из своих соседей и иногда были довольно тесно с ними связаны, но все, что принадлежало к тому миру, в котором жили они сами, было значительно важнее для них, чем любой человек, место или событие за пределами их территории.

В общем, никто по доброй воле не решился бы покинуть привычный мир. Войти в незнакомую общину чужаком — это было и страшно и опасно. Вас подозревали в том, что из-за какого-то преступления вы были вынуждены уйти из своего племени. Вас всегда могли не принять и даже убить. В лучшем случае вам разрешали остаться, но вы должны были учиться говорить на чужом языке и вас ожидала одинокая жизнь без семьи и друзей.

Прожектер и хвастун, агрессор, эгоист и любитель новшеств не вызывали у калифорнийского индейца одобрения. Его идеалом был человек сдержанный, прямой и честный, с чувством собственного достоинства и высокими нравственными принципами. Жизнь его с самого рождения подчинялась издавна заведенному порядку.

Это была нелегкая, но честная жизнь. Охота, рыболовство и собирательство, бесконечные заботы о приготовлении пищи и выделка шкур, плетение корзин и изготовление орудий, постоянно тревожащая проблема заготовления и хранения запасов, — все это требовало труда и умения от всех членов племени, независимо от их пола и возраста. Случались и плохие времена, но это плохое, так же как и хорошее, поровну делилось между всеми членами семьи и племени.

До своего прибытия в Калифорнию белые знали лишь индейцев прерий. Индеец прерий был высоким и красивым, с резкими и мужественными чертами лица. Его надменный вид и ледяное выражение лица подчеркивал слишком пышный головной убор из перьев — принадлежность воина. От испанцев он перенял манеру ездить верхом и был вооружен не хуже, чем эмигранты. Он сражался, снимал скальпы, подсчитывал убитых и потом хвастался своими подвигами у костра.

Услышав о воинской славе индейцев Яна, первые белые поселенцы стали представлять их похожими на индейцев прерий. Едва ли можно было больше заблуждаться на этот счет. Соплеменники Иши были чуть выше среднего роста, с округленными чертами лица. Они не ездили верхом и не знали огнестрельного оружия, никогда не слышали об искусстве скальпирования и никогда не позволяли себе хвастливо рассказывать о своих подвигах, тем более браниться, в глубине души презирая белого человека за его склонность к тому и другому.

ЖИЗНЬ В УКРЫТИИ

Середина шестидесятых и начало семидесятых годов прошлого столетия вошли в историю США как эпоха гражданской войны и убийства Линкольна. В Калифорнии достиг своего предела конфликт между индейцами и белыми. В эти же годы маленький мальчик Иши впервые начал постигать законы и обычаи своего племени. Яхи еще жили в своих родных деревнях, но никогда прежде судьба их не была столь трагической. Они продолжали учить своих детей языку и ремеслам предков, но ужас смерти уже входил в их дома. Привычный и до мелчайших подробностей известный им мир был разрушен: молчали некогда шумные деревни, опустели дома.

В 1850 году, за десять лет до рождения Иши, племя Яна занимало территорию в 2000 с лишним квадратных миль. Оно жило на ней с незапамятных времен и по праву считало ее своей исконной землей. Когда Иши едва минуло десять лет, племя Яна было почти полностью истреблено: бесследно исчезла группа южных Яна; из северных и центральных Яна в живых осталось всего 20 или 30 человек. Среди горстки людей, оставшихся от яхов (четвертой группы племени Яна), которых все считали полностью уничтоженными, был и Иши.

Вот один из эпизодов этих трагических лет, где рассказывается о похождениях некоего Андерсона — белого переселенца, руководителя многих вооруженных набегов на земли яхов.

Андерсон и его отряд незамеченными проникли в ущелье Милл-крик. Это было излюбленное место Андерсона — расположенные здесь три холма, служили как бы естественным укрытием и позволяли вести наблюдение за течением реки и за одной из самых крупных индейских деревень. Под прикрытием безлунной ночи Андерсон разделил своих людей на две группы: одна из них оставалась у трех холмов и должна была закрывать верхний выход из деревни, другая во главе с Гудом спряталась в засаде близ нижнего выхода и держала на прицеле единственный доступный брод через ручей.

Дождавшись рассвета, Андерсон обрушил на спящую деревню нескончаемый поток выстрелов. Как он и предвидел, яхи бросились к броду и попали прямо под ураганный огонь Гуда. Перепуганные индейцы стали прыгать в Милл-крик, но река не могла их защитить. Они становились отличной мишенью для ружей Гуда, и скоро воды Милл-крика окрасились кровью Яхов. Как пишет Андерсон, «множество мертвых тел плыло вниз по реке, кружась в быстром течении».

Каратели обыскали разрушенную деревню и с триумфом отправились домой, привязав к поясу длинные нити скальпов.

Лишь нескольким индейцам удалось избежать гибели. Маленький мальчик Иши и его мать оказались среди них. Иши помнил то ужасное утро, но он предпочитал никогда не рассказывать о нем. Возможно. что именно тогда был убит его отец...

Лишь небольшая группа Яхов, островок в этом мире насилия и отчаяния, сумела на целых полстолетия продлить историю бывшего племени Яна. Но и ее дни были сочтены. Под давлением белых фермеров индейцы уходили все дальше и дальше в горы, в суровые и непригодные для жилья места.

Пауэрс, один из исследователей жизни индейцев, нарисовал картину жизни Яхов во время укрытия. Он говорит о ней так: «Они (Яхи), видимо, решили поставить спектакль, беспрецедентный в человеческой истории, — варварская раса, борющаяся с цивилизацией до последнего мужчины, последней женщины и ребенка. Когда-то это была многочисленная и процветающая раса. Теперь их осталось только пятеро — двое мужчин, две женщины и ребенок. Никто из людей не видел их, за исключением, может быть, какого-нибудь одинокого охотника, карабкающегося по вулканическим пустыням и крадущегося через редкие леса, в которых они жили. В сумерки он мог бы увидеть слабый отсвет костра, с движущи-

мися вокруг него фигурами. Но прежде чем он успевал приблизиться на расстояние ружейного выстрела, фигуры исчезали, пламя медленно угасало. Яхи наспех готовили здесь свой ужин и уходили прочь. Они спали где-нибудь в другом месте, не разжигая костра, чтобы не привлекать внимания прячущегося врага. В течение долгого времени они старались не ступать по земле, перепрыгивая с одного камня на другой. Они никогда не оставляли за собой сломанной веточки или сорванного листа. Наверное, не было дня, когда бы один из них не охранял покой своих товарищей, сидя на вершине дерева или на высоком пригорке. Ни одно движение не могло ускользнуть от зоркого взгляда наблюдателя. Немало людей в окрестностях Чико дали священную клятву, что эти пятеро умрут кровавой смертью. Но проходили недели, месяцы и годы, а клятва их была все еще далека от исполнения».

Это одиночество продолжалось долгие десятилетия: примерно с 1872 года до ноября 1908 года, когда на крохотную деревушку Яхов наткнулся отряд топографов.

В деревушке было всего четыре жителя: старик-индеец, Иши, его мать и сестра. Напуганные появлением белых, Яхи бросили свое жилье, а белые варварски растащили на сувениры их нехитрый скарб: посуду, стрелы, каменные наконечники. С момента вторжения в деревню Иши никогда больше не видел ни своей сестры, ни старика-индейца. Он был уверен, что они прожили очень недолго, иначе им удалось бы встретиться.

Иши сумел перенести свою мать в безопасное место. Они были вместе вплоть до ее смерти, наступившей, вероятно, вскоре после разгрома деревни. Все остальное время, с конца 1908 года по август 1911 года, Иши провел в полном одиночестве. То, что в августе 1911 года волосы его были коротко сожжены в знак траура, свидетельствовало о смерти, посетившей его семью.

В БОЛЬШОМ МИРЕ

Итак, вместе с профессором Уотерменом Иши отправился в Сан-Франциско и стал служителем Калифорнийского антропологического музея, получая регулярную плату. В те дни Иши испытывал острое чувство страха и отчужденности. «Судя по первому впечатлению, — говорил Кребер, — это был мягкий человек, но очень застенчивый и испуганный, старавшийся, однако, не показывать этого». Иши вздрагивал при каждом звуке. Пушечные выстрелы, раздававшиеся во время артиллерийских учений за несколько миль от города, заставляли его вскакивать со стула. Однажды какой-то жизнерадостный тип ворвался в комнату, где сидели Иши и Кребер. Он схватил руку Иши и долго энергично тряс ее. После того, как он выпустил ее, рука так и осталась висеть в воздухе в течение нескольких секунд, а сам Иши оцепенел от испуга.

Одна любопытная деталь чрезвычайно характерна для Иши тех дней. Это высоко поднятые брови. Этот жест выражал не только удивление, но и незнание, непонимание, подобно тому, как мы, сомневаясь в чем-то, привычно пожимаем плечами. В то время Иши позволял себе только это движение. Казалось, что он боится призвать на помощь руки. Правда и потом, когда Иши уже не испытывал никакого стеснения, он с большой неохотой прибегал к жестам.

В глубине души Иши всегда оставался самим собой — прирожденным Яхи, никогда не забывающим о том, чему учили его в семье. Казалось бы, позиция отчужденности и одиночества легко могла перейти в депрессию, но не таков был Иши. Человек, сохранивший свою индивидуальность, несмотря на горе и полное одиночество, не мог изменить себе при столкновении с цивилизацией. За внешне замкнутой и сдержанной оболочкой жил живой и нетронутый интерес к людям и событиям. Он проявлялся все более открыто по мере того, как музей становился для Иши его домом.

Гордость и чувство собственного достоинства не позволяли ему слишком быстро овладевать английским языком — он не употреблял слов, пока не был в них достаточно уверен. Точно так же он плохо сходился с людьми, которых мало знал. Однако эти черты не разъединяли его с теми, кого он ценил. Они служили лишь для того, чтобы предупредить излишнюю фамильярность со стороны некоторых людей, стремившихся показать превосходство цивилизованного «первосортного» человека над первобытным. Впоследствии многие любили посмеяться вместе с Иши, но никогда не смеялись над ним — он не стал придворным шутом.

В современных западных цивилизациях каждый появляющийся на свет человек уже имеет фамилию. Через несколько дней он получает от своих родителей имя. Его имя может измениться только с ведома закона. Это и гражданское и его личное имя, с которым к нему обращаются родственники и друзья. Он может иметь какое-нибудь прозвище, известное только в кругу его семьи.

У человека, пришедшего к ограде бойни, не было имени. В тюрьме его стали называть «дикий человек из Оровилла». Вплоть до своего приезда в музей он оставался безымянным. Для современного человека странным и искусственным показались бы имена вроде «Человек из медвежьей берлоги» или «Человек из каньона Дир-крик», а «Дикий человек» звучало бы грубо.

Репортеры, стремясь узнать его имя, отказывались понять, что в данных обстоятельствах задавать этот вопрос было совершенно бесполезно. Кребер говорил им об этом, но тут в дело вмешался Батви (цивилизованный индеец из родственного племени) и напрямик спросил у дикого человека, как его зовут. Это была непростительная ошибка со стороны Батви. Дикий человек, спасая репутацию своего брата, ответил, что он был одинок в течение очень долгого времени и рядом с ним не было никого, кто мог бы дать ему имя. Разумеется, не более, чем вежливая отговорка. Индеец Калифорнии почти никогда не произносит своего имени, используя его только при разговоре с людьми, которые уже знают его, и никогда не ответит на прямо поставленный вопрос.

Репортеры, не без оснований, почувствовали, что их «провели». Батви потерял контакт со своим соплеменником и не мог ничем помочь белым. Сотрудники музея говорили между собой, что они должны как-то называть дикого индейца. Кребер и сам чувствовал необходимость в этом, в то время как его безымянный друг безучастно стоял рядом, не понимая большую часть из того, что происходило вокруг него. «Ну, что ж, — сказал Кребер, — он будет известен как Иши». Впоследствии он сожалел, что не подумал о более характерном имени. Но и это оказалось вполне подходящим: означая на языке Яна «человек», оно не было ни прозвищем, ни интимным именем. Так случилось, что последний из яхов получил имя Иши.

Иши не высказывал никакой критики в адрес белого человека. Но он внимательно наблюдал за ним, анализировал его поступки и имел о них свое мнение. Иши одобрял «множество удобств» в мире белого человека — иначе и не могло быть после тех лишений, которые выпали на его долю. Он считал белого человека удачливым, изобретательным, очень умным, но немножко ребячливым, не сдержанным и не понимающим таинственной сущности природы.

Среди множества хитроумных приспособлений и изобретений, придуманных цивилизацией, одни нравились Иши и приводили его в восторг, другие оставляли его равнодушным или раздражали..

Ему нравились плиты на кухне белого человека. На них можно было жарить, варить, так же как в земляной печи Яхов или на костре. Но все-таки они портили пищу. Иши говорил так: «Белый человек кладет хорошую пищу в горшок с кипящей водой. Оставляет ее там надолго. Пища варится слишком сильно, слишком долго. Мясо испорчено. Овощи испорчены. Нужно готовить так, как готовят кашу из желудей. Налить в корзину холодной воды, положить туда горячие камни, чтобы появились пузырьки. Добавить желудевой муки. Она варится: пух-пух и уже готова. Так же нужно варить оленя. И кролика. Варить «пух-пух», но не очень долго. Мясо твердое, похлебка прозрачная, овощи не мягкие и не распадаются на куски».

Иши мог часами следить за трамваями: они бежали по рельсам, так же как и демон-поезд, а их звонки были громче автомобильных рожков. Пневматические тормоза с удовлетворенным «пуф-пуф» выпускали клубы песка и пыли.

Птицы в небе летают так высоко, что вы едва можете уследить за ними; звери бегают по земле гораздо быстрее человека; когда лосось идет вверх по реке, ни одна лодка не угонится за ним. Белый человек доказал свою мудрость, пустив демона по металлическим рельсам.

Даже в доме было что-то, движущееся по рельсам, например шторы. Когда Иши впервые увидел, как Уотермен поднял штору, он долго не мог понять, куда она делась. Найдя ее и узнав, что он может сам управлять ею, Иши пришел в восторг. С тех пор штора оставалась одной из самых удивительных и непонятных вещей в жизни.

Из инструментов ему нравился молоток, пила, топор и нож; он быстро научился правильно обращаться с ними. Клей Иши считал одним из самых важных изобретений белого человека и ставил его наравне со спичками. У него всегда был под руками горшочек с клеем; с его помощью он прикреплял оперенье к стрелам, изготовлял тетиву из сухожилий и приклеивал ее к луку.

Его забавляли дверные ручки, булавки и пишущие машинки. Конечно, он радовался им, не осознавая их полезной роли. Также поступаем и мы, когда используем старые китайские утюги в качестве пепельниц и потерянные от повозок колеса под канделябры и получаем от них удовольствие, не задумываясь об их первоначальном, естественном назначении.

В мае 1914 года Иши и его друзья отправились в экспедицию на землю Яхов. Иши был до краев наполнен счастьем, он был душой экспедиции. Но и у этого праздника была своя мрачная сторона — история человека, который почти не знал в жизни таких радостных и безоблачных дней.

Надежды экспедиции оправдались. Иши дал больше, чем могли ожидать его друзья. Он был рад, что вместо объяснений на ломаном английском языке, он мог наглядно показывать технику охоты на оленя, свежевания туши, ловли лосося с помощью копья, лазания по скалам, плавания в глубоких водах и десятки других каждодневных занятий Яхов. Он вновь занимался привычным делом, но к этому примешивалось нечто новое: внезапно осознанное чувство истории. Прошлое становилось частью живого будущего. Благодаря воспоминаниям Иши, он и его племя продолжали жить. Он рассказывал своим друзьям все, что знал о старой жизни — технологию, географию, религию, чтобы Яхи тоже могли принять участие в том параде народов, из которого состоит история человечества. Воспоминания наплывали одно на другое — вот следы каждодневных маршрутов, вот дорога последнего отступления, вот агония и хаос нападения.

Вот сюда приходили полакомиться старые олени, а здесь в кустах он устраивал засаду. Однажды отряд проходил мимо очень большого камня. Иши остановился и поскреб землю пальцем. Да, это было то самое место! Он начал копать землю, и скоро стали видны кости медвежьей лапы. Когда-то он убил большого медведя, и все вдоволь наелись жареной медвежатины. Пир происходил как раз на этом месте, поэтому его назвали «Вамолоку» — «Место медвежьей лапы». В ознаменование этого события здесь и была захоронена медвежья лапа.

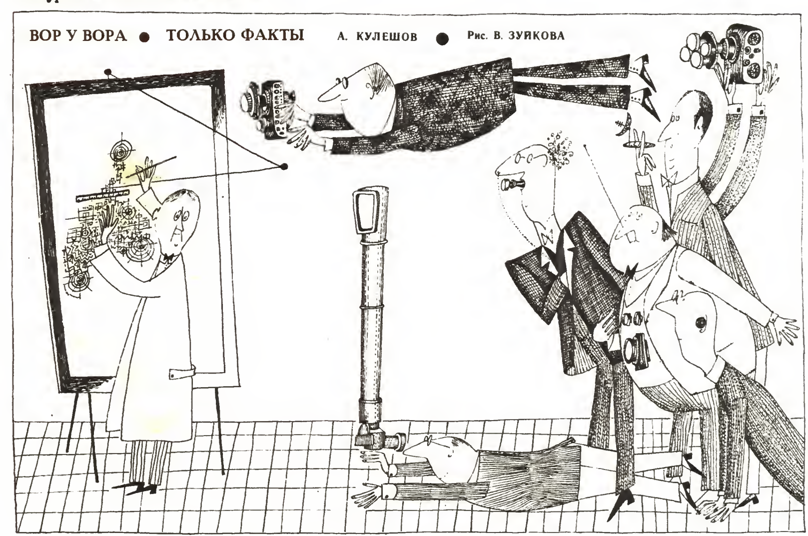
Близился к концу май, а вместе с ним и экспедиция.

...Вскоре началась первая мировая война, а некоторое время спустя Иши заболел туберкулезом. Быстрый конец оказался неизбежным, в 1916 году Иши умер.

Техника экономического шпионажа достигла ныне таких вершин, что ей могут позавидовать самые оснащенные разведывательные службы. Ведь экономический шпионаж приносит конкретную материальную выгоду владельцам частных компаний, которые на расходы не скупятся. Какая-нибудь «Дженерал-моторс» или «Стандард-ойл», извлекающие чудовищные сверхприбыли из эксплуатации десятков тысяч рабочих, не задумываясь, тратят миллионы долларов, используют новейшие достижения оптики, электроники, звукозаписи, радиотехники, чтобы выведать секреты конкурентов. А конкуренты отвечают им тем же.

ВОР У ВОРА ● ТОЛЬКО ФАКТЫ

А. КУЛЕШОВ ● Рис. В. ЗУЙКОВА



«— Мистер Лу, мы пригласили вас, зная вашу репутацию, чтобы помочь нам разгадать совершенно непостижимую загадку.

Президент фирмы, круглый лысый толстяк, вытер потную голову большим клетчатым платком и с надеждой посмотрел на прославленного детектива.

— Изложите обстоятельства дела, — коротко предложил Лу.

— Обстоятельства, как я уже сказал, непостижимы, — президент фирмы нервно закурил. — Дело в следующем...»

Далее выясняется, что содержание сверхсекретных заседаний правления фирмы со стенографической точностью становится известно конкурентам чуть ли не через час после этих заседаний. Между тем все члены правления достойны доверия, а единственный служащий, присутствующий во время дебатов,— вполне надежная стенографистка-машинистка. К тому же она перепечатывает свои стенографические заметки сразу по окончании заседаний, в присутствии секретаря правления и все экземпляры сдает ему, а стенографическая запись уничтожается.

Предположить, что она запоминает четырех-пятичасовое заседание наизусть невозможно.

«Прославленный детектив» Лу начинает расследование, подставляя одного за другим различных людей под нетерпеливое подозрение читателя. В конце концов оказывается, что секретарша передает все сведения своему любовнику — агенту конкурирующей фирмы, определенным образом акцентируя удары по клавишам машинки.

Этот рассказ под названием «Невозможная задача» я прочитал три года назад в американском детективном журнальчике. Прочти его сегодняшние мастера экономического шпионажа, они лишь презрительно посмеялись бы над примитивными методами работы незадачливой секретарши.

Вот что предлагает своим покупателям-дельцам фирма «Дженерал сервис Администрейшен» (США). Кусочек сахара — радиопередатчик — 111 долларов, самопишущая ручка «для незаметного записывания» — 25 долларов, маленький «часовой» магнитофон, присоединяемый к любому телефонному микрофону и использующий для своей работы энергию линии, за которой сам же шпионит. Передатчики, вмонтированные в тюбики губной помады, в запонки, в вилочки для вынимания маслин из коктейля, наконец в дупло зуба. В последнем случае для электропитания используется разность потенциала между металлами двух соседствующих пломб.

Разговор двух служащих фирмы по телефону напоминает порой бессмысленный бред— они вынуждены прибегать к условному шифру. Телефон в Америке давно перестал хранить тайну собеседников.

Несколько лет тому назад в журнале «Кольерс» были опубликованы откровения частного сыщика Бернарда Спиндела, представившегося читателям «специалистом подслушивания и профессиональным любопытным». Вот один из эпизодов «работы» этого «профессионала».

Некий крупный торговец хозяйственной посудой обманывал своего компаньона, утаивая часть продукции фирмы и сбывая ее через своего агента. Компаньон заподозрил нечистое и прибег к услугам Спиндела. Частный сы-

щик подъехал к зданию фирмы в фургоне для перевозки мебели, дождался, пока жулик вышел и забрался в машину, стоявшую на противоположном тротуаре. Там он вел переговоры со своим агентом. Жулику и в голову не пришло, что через затянутое черным муслином незаметное отверстие в стенке мебельного фургона на него был через улицу направлен параболический микрофон «ухо», в виде вогнутого диска, подобного тем, какие используют телеоператоры на стадионах, чтобы ловить и усиливать крик зрителей на трибунах. Направив свой аппарат в плохо закрытое окно машины, сыщик записал всю беседу, которую передал затем своему клиенту, получив гонорар 3000 долларов.

Параболический микрофон столь чувствителен, что при наводке его на цель шпион использует иногда телескопический прицел.

«Специалист подслушивания» старается вовсю. Он незаметно фиксирует издалека набираемые номера телефонов; индукционная катушка, расположенная рядом с телефонным проводом, позволяет ему слово в слово слышать весь разговор; разгуливая по помещению, записывает беседы, происходящие в нескольких метрах от него за закрытой дверью.

Его микрофоны, размером с медную монету, «вклеиваются» в стену, а магнитофоны скрываются в спичечной коробке. Он размещает свои аппараты в сигаретных пачках, «забытых» в конторах, «роняет» их в машинах, незаметно забрасывает приборы подслушивания за диваны, в вазы с цветами и т. д.

Чтобы подслушивать разговоры в помещении, куда проникнуть не удается, он использует контактные микрофоны, улавливающие отраженные звуки. Вбив гвоздь в стену, прикрепляет к нему микрофон и слушает. Переодетый монтером, залезает на телефонные столбы, приходит ремонтировать телефонные аппараты. Даже если телефонная трубка не снята, незаметный передатчик будет сообщать сыщику любое слово, произнесенное в радиусе десяти метров от аппарата.

Разумеется, услуги такого специалиста стоят недешево. В Техасе один из его коллег по профессии заработал состояние, подслушивая разговоры геолога одной из нефтяных компаний и продавая их содержание крупному спекулянту земельными участками. Спиндел признается, что ежегодно совершал «70 электронных подслушиваний». С начала своей «деятельности», он сделал отводы от 3000 телефонов и установил более 1000 подслушивающих устройств.

Но Спиндел и ему подобные одиночки — уже вчерашний день экономического шпионажа. Ныне этим доходным делом занимаются целые ассоциации. В Нью-Йорке во время налета полиции был случайно обнаружен центр подслушивания, охвативший 37000 абонентов! Это было в квартале, где расположены крупные фирмы и предприятия. Банда безнаказанно осуществляла свою деятельность в течение полутора лет.

В Японии, где хищение коммерческих секретов не преследуется законом, насчитывается более 10 тысяч экономических шпионов. Только в Токио добыванием индустриальных тайн занимается 380 частных агентств. В японской столице даже создан «Институт для экономической защиты» — своеобразная контрразведка, возглавляемая бывшим послом Тадаши Куривара, к помощи которого обращаются фирмы, желающие оградить свои секреты. Кадры экономических шпионов вербуются не только среди высококвалифицированных техников и инженеров. Этим занимаются целые гангстерские синдикаты.

«Гангстеры — хорошие коммерсанты, — с горечью отметил дивизионный комиссар Арналь, возглавляющий один из многочисленных отделов французской полиции, занимающихся коммерческими и промышленными преступлениями. — Уж если сегодня уголовники занялись экономическим шпионажем, можно быть уверенным, что это дело в полном расцвете...» Действительно, иные фирмы тратят на выуживание тайн у конкурентов больше средств, чем на научно-исследовательскую работу в своих лабораториях.



...Во Франции, в Круасси-на-Сене находится всемирно знаменитый завод, производящий стекло для оптических приборов высокой точности. Этим стеклом, например, пользуются обсерватории горы Паломар в США, Ватикана, заводы фирмы Цейсс и т. д.

И вот среди бела дня, в момент смены, к заводу подъехала машина. Пять неизвестных в масках, вооруженные пистолетами и гранатами, проникли в литейную, связали четырех рабочих, извлекли прямо из печей три слитка специального стекла, весящие каждый по полцентнера, общей стоимостью четверть миллиона долларов и увезли! Но эта сумма — гроши по сравнению с истинной ценностью сверхсекретного сплава, предназначавшегося для гигантских зеркал.

• • •

...Несколько лет назад в Страсбурге были арестованы двое служащих «Кофран мотор ойл» — Пьер Линделауб и Курт Лус (бывший офицер Люфтваффе).

Они предлагали чертежи машин, предназначенных для производства нового электрического радиатора «Мерседес-ВВ», одновременно нескольким конкурирующим фирмам, причем предполагали, закончив сделки, ни много, ни мало, как взорвать свой завод. Если б они сделали это, погибли бы тысячи людей.

Сообщников поймали, сумев подслушать и записать их разговор, — все ответственные служащие компании подвергались тщательной слежке. И, как видим, не зря. В ходе следствия выяснилось, что оба преступника принадлежали к международной организации, специализировавшейся в экономическом шпионаже.

• • •

...В 1961 году в Афинах были арестованы двое греков, братья Анастас и Георг Калгеропулос. Эти «уважаемые коммерсанты» предложили одной итальянской фирме похищенный ими у французской фирмы секрет производства состава... для ращения волос.

• • •

...В лабораторию косметической фирмы «Орлан» проник таинственный грабитель. Как удалось установить, этот странный ночной посетитель четыре часа рылся в документах и рецептах фирмы, не обратив никакого внимания на значительную сумму денег, лежавшую на виду в одном из ящиков.

• • •

...Особым вниманием экономических шпионов в Париже пользуются дома моделей, изготовляющие знаменитые на весь мир платья, костюмы, пальто.

Специальный отдел полиции занимается защитой этих фирм. В его штаб-квартире хранятся микрофотоаппараты, спрятанные в браслетах, кольцах, булавках для галстуков, зажигалках или замках дамских сумок. Имеются специальные системы записи, позволяющие незаметно составлять наброски демонстрируемой одежды. Каждая демонстрация моделей в таких фирмах, как Шанель, Карвен, Кристиан-Диор и другие превращается в сложную полицейскую операцию. Тем не менее в январе этого года коллекция летних платьев знаменитого Дома моделей Вашон была похищена накануне демонстрации на Елисейских Полях, в Париже. За несколько дней до этого та же участь постигла серию весенних моделей фирмы Карвен. У той же фирмы были похищены 1500 метров новых материалов стоимостью около 10000 долларов (ничто по сравнению с ущербом, связанным с невозможностью воссоздать долго подготавливавшуюся и с нетерпением ожидаемую всеми магазинами коллекцию).

• • •

...Чтобы оградить свои тайны, каждая фирма придумывает что может. Например, предприятия по производству шин «Мишлен» создали в своих научно-исследовательских институтах специальные единицы измерения. Все приборы и инструменты, используемые там, построены на основе этих единиц. Не зная их, невозможно использовать формулы и чертежи, если их похитят.

• • •

...Большие автомобильные фирмы в США и Европе тщательнейшим образом оберегают каждую новую модель. Ее создают в подземельях, за семью замками, испытывают в неизвестных местах, словно речь идет о новой атомной бомбе, а не автомобиле, который завтра будет продаваться десятками тысяч.

Например, последнюю «Рено» перевозили, замаскировав ее под машину несуществующей марки «Канадиен Эгль», а испытывали в пустыне Сахара. Там же, далеко в пустыне, проходила испытание новая «Ситроен», которую перевозили для маскировки в мебельном фургоне...










ПРОСТРАНСТВО — ВРЕМЯ — НАСТРОЕНИЕ

А. ДОБРОВИЧ



Кадры из мультипликационного фильма «Жил-был Козявин». Союзмультфильм, 1966 г. Режиссер-постановщик А. Хржановский, художник-постановщик Ник. Попов.

«Стал в тупик». «Зашел в тупик»... Когда мы используем эти слова, чтобы выразить безнадежное положение, нам не обязательно рисуется картинка: человек остановился перед тупиком, паровоз загнан в тупик... Понятие живет уже собственной жизнью, независимо от образа. Но случайно ли оно «сродни» именно этой, а не другой картинке? Вообразите себя действительно зашедшим в тупик и вы испытаете довольно определенную — малоприятную — эмоцию. Дело в том, что пространственная ситуация имеет прямое отношение к нашей эмоциональной жизни, причем, даже без участия сознания, размышления.

Так, прямая дорога («прямая дорога» не в переносном, а в буквальном смысле) вызывает чувство относительной безопасности, в то время как закругленная, не просматриваемая вдоль — смутную тревогу. Учитывая это, французский психиатр П. Сивадон предлагает сочетать в больничном городке оба типа дорожек: прямые — чтобы исподволь снижать внутреннее напряжение у душевнобольных, и полукружные — «для тренировки». Лечение пространством?.. Как знать, это может оказаться неплохим подспорьем к другим, основным методам лечения. Форма и расположение комнат, расстановка мебели, расстояние между помещениями — ничто не упускается из виду. Даже позиция врача и пациента во время их беседы: выяснилось, например, что разговор «лицом к лицу», на близком расстоянии не располагает пациента к откровенности и благодушию. Не стоит пренебрегать такими «мелочами»: отношения с пространством занимают видное место в жизни любого существа.

Достаточно известны примеры, когда животные, попав в клетку, не прикасаются к пище и вскоре умирают. Казалось бы, инстинкт самосохранения должен в конце концов «заговорить во весь голос». Но нет, перед нами, если угодно, отказ от жизни. В других случаях животные в неволе едят и пользуются другими предоставленными им «удобствами», но отказываются от продолжения жизни: не размножаются. А вот самцы — гориллы, лишенные свободы, убивают своих самок и детенышей, затем кончают с собой. Вот уж поистине яростный отказ от жизни! Так и хочется объяснить это тем, что благородные мужи — гориллы путем философских размышлений пришли к выводу: «Свобода превыше всего». На самом же деле в них попросту бунтует так называемый инстинкт территории.

«Свобода» для животного вовсе не значит — идти куда угодно; инстинкт вполне довольствуется какой-то ограниченной территорией, если она дает все необходимое для жизни. Территория гиппопотама, например, напоминает по форме грушу, вытянутая часть которой заканчивается в реке. Другой гиппопотам занимает «грушу» по соседству и предпочитает держаться в пределах своих владений. Медведя не просто в шутку называют «хозяином тайги», — выбрав или отвоевав территорию, он трется спиной о камни и деревья, оставляя на них жирный след. Медведю-пришельцу лучше считаться с этими «пограничными вехами», иначе не избежать сражения. Свобода? Да — но если ты у себя дома. Животные, как видим, не то чтобы не терпят границ — им просто надо предоставить самим устанавливать себе границы в соответствии с их природой, возрастом, «способностями». Площадь территории может расширяться, может и сужаться, но до известного минимума, дальше — животное уже чувствует себя пленником. Обеспечьте теперь иному из них все необходимое для жизни — не поможет: нет того жизненного **пространства**, какого требует инстинкт. А стало быть — «лучше смерть».

Определенной территории требует не только единичное существо, но и стая, стадо, племя. Причем, в пределах этой территории каждому положено «знать свое место». В стаде макак более матерые самцы и самки занимают центр территории, на периферии от них располагаются молодые самки, а еще дальше к периферии — юные самцы. Волки, передвигаясь стаей, строго придерживаются своих правил размещения: горе тому, кто посмеет забежать вперед вожака; «настоящий» сильный предводитель не остановится перед тем, чтобы загрызть его насмерть.

Сохранились ли эти инстинкты у человека? Во всяком случае, если не в тесной комнате, то в шкафу или сундуке вы вряд ли почувствуете себя уютно. Космонавты проходят на земле специальную тренировку, чтобы привыкнуть к прекрасно оборудованной капсуле космического корабля. Но, с другой стороны, вообразите себя в непривычно пустом зале — внутри «зашевелится» что-то вроде страха. У психически полноценных, но утомившихся или много переживших людей иногда развивается страх перед большими пространствами — так называемая агорафобия: древний инстинкт пробивается наружу. Другие, наоборот, начинают бояться малых помещений. А не приходилось ли каждому бывать в домах, где хозяйка необыкновенно озабочена тем, как рассадить гостей сообразно чину и званию? Не будем слишком строго судить эту хозяйку: она руководствуется скорее традициями, а традиции эти восходят к древнейшим ритуалам, а сами ритуалы — к тем временам, когда еще инстинкты, а не понятия правили человеческим племенем. Наши представления о могуществе, силе, власти сплошь и рядом связаны с пространственными представлениями: возьмите хотя бы слово «величие»... Высшую степень восхищения мы выражаем возгласом: «Грандиозно!»

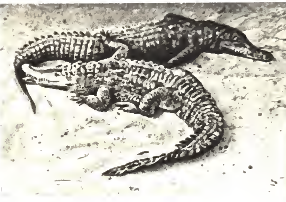
Но еще любопытнее — связь наших пространственных представлений с чувством времени. По данным психологии, пространство — первое приобретение ребенка. Уже в один год он знает, как попросить, чтобы его взяли на руки, но установить связи во времени — еще не может. Только около двух он начинает понимать, например, что, если пришел отец, значит скоро будет обед. А понимание исторического времени, то есть того, что было прошлое и есть будущее, — приходит не раньше 10 лет.

В условиях длительной изоляции у человека неизбежно нарушается чувство преемственности во времени: «вчера», «позавчера» и «сегодня» могут поменяться местами. Когда человек приходит в себя после обморока или глубокого сна, он прежде всего ощупывает себя, потом оглядывается по сторонам и лишь после этого припоминает случившееся, восстанавливает прерванный ход времени. Все это дает основания психиатру П. Сивадону предполагать, что расширение поля деятельности больного, его территории одновременно укрепляет в нем чувство «существования во времени», дает ему перспективу будущего. Вот почему сторонники этого взгляда начинают лечение с двигательных упражнений, часто в воде, где двигаться легче, причем система душей вынуждает пациента принимать разнообразные позы, испытывая при этом удовольствие. Йоги утверждают, что их движения и позы ведут к умиротворенному, ясному настроению. Видимо, значение комплекса «пространство — время — настроение» выходит далеко за рамки психиатрии и физического самоусовершенствования.

Может быть, в будущем возникнет особая отрасль знаний: сплав психологии с другими науками — механикой, оптикой, геометрией. Может быть, это будет первое «органическое соединение» наук с искусствами — живописью, графикой, скульптурой, музыкой. Архитектура — застывшая музыка, говорил Гете. Знаменитый архитектор Оскар Нимейер спорит с теми, кто полагает, что один лишь «функционализм» (соответствие здания его назначению) составляет цель зодчего. В противовес этому течению, еще недавно модному в архитектуре, он отстаивает принцип эмоционального воздействия построек. И как отстаивает! Любой, кто видел хотя бы фотографию города Бразилиа, построенного Нимейером, испытал при этом удивительное чувство — лучше всего сказать: радость быть одним из людей.







понемногу о многом ✻ В КРОКОДИЛЬЕМ ПИТОМНИКЕ

Юго-восточная часть Кубы. Тут, неподалеку от Плайя-Хирон, — обширный заповедник для крокодилов. Ничто не может сравниться по качеству с кожей этих животных, с ее рисунком. Кроме того, крокодилов охотно покупают зоопарки всего мира. Словом, собраны они для дела.

Крокодилов тщательно выхаживают и берегут. Живут они в вольерах, загонах и просто в огромном болоте, отгороженном легкой проволочной сеткой от топких мест, названных «Сапатос». За забором тянутся точно такие же болота, где плавают и охотятся их невыловленные братья.

Полдень, жарко. Безмолвие нарушается истошными криками черных грифов. Это «нахлебники» крокодильего царства: они питаются объедками и несут службу добровольных санитаров, уничтожающих падаль.

Крокодилы лежат, как бревна. Но только на первый взгляд кажется, что они все время спят. На самом деле жизнь идет своим чередом. Порой разносятся странные звуки, напоминающие рев. Бредет зверь и орет: чем-то недоволен. Крокодил не ползет, а именно идет, и тогда сразу словно бы подрастает, уверенно ступая по земле на коротышках-лапах. А еще он умеет бегать — да, да, бегать! При малейшем шорохе одни страшилища вдруг вскакивают и стремительно исчезают в воде, однако другие вовсе не пугаются и начинают внушительно щелкать челюстями. То на них внезапно что-то находит и, оскалив страшные зубы, с невероятным раздражением крокодилы наползают друг на друга. Но либо лень, либо жалко тратить нервы, только ссора быстро затихает. Однако далеко не всегда кончается так благополучно; тот, кто посильней, не задумываясь, сожрет слабого, а уж детенышей совершенно необходимо отсаживать отдельно.

Разве этот зверь так уж безобразен? Громадный крокодил, которому, говорят, больше ста лет. Гигант не выносит общества и живет один: у него собственный круглый вольер с каменной горкой и бассейном.

Однотонно серый с безразлично закрытыми глазами, он спит и спит, греется на солнышке. Вдруг из глаза побежала и скатилась крупная слеза. Что, взгрустнулось ему? Нет, это просто от жары: особые железы помогают почкам выделять из организма соли.

Это не ящерицы, это крокодилята. И малы, и беспомощны, и мерзнется под тропическим солнцем. Потому-то и стремятся сбиться в кучу.

Может, это братья или две сестры, может быть, нежные супруги. Во всяком случае, они счастливы.



С этими удивительными представителями животного мира зоологи познакомились лишь недавно. Черви-гиганты обитают в джунглях Колумбии. Они питаются гниющими остатками растений и совершенно безвредны для человека.

Колумбийские индейцы считают, что нет лучшей приманки при ловле крупной рыбы. Но наловить их целая проблема. Червь-гигант скорее даст разорвать себя, чем позволит вытащить из подземного тоннеля. Приходится порой копать ямы глубиной 1,5—2 метра.

Пока все попытки поселить таких червей в зоологическом саду оканчивались неудачей: в неволе они быстро погибают. Видимо, дело тут в особых свойствах почвы, в которой они живут на воле.

РЯДОМ С ГРУСТИЛОВЫМ ❋ *понемногу о многом*

В «Истории одного города, по подлинным документам изданной М. Е. Салтыковым (Щедриным)» среди сменяющих друг друга градоначальников есть и Эраст Андреевич Грустилов, статский советник и друг Карамзина. Это в его правление город Глупов охватила безумная тяга к многобожию, и в пределах ничем не примечательного уездного городка расположилась языческая капища, а обыватели города творили всевозможные непотребства. Вывести Грустилова, а вместе с ним и всех глуповцев, из печального заблуждения призвана аптекарша Пфейфер, которая и является несчастному градоначальнику в самом разгаре языческого маскарада...

В образе Грустилова угадываются некоторые черты русского императора Александра I; у аптекарши Пфейфер тоже был прототип, хотя и отдаленный,— женщина, имя которой в 10-е годы прошлого века было на устах всей Европы — баронесса Варвара-Юлия Крюденер.

Девица Фитингов родилась в 1764 году, получила недурное, хотя и легковесное воспитание, и через полтора десятилетия стала богатой невестой. По материнской линии она приходилась внучкой фельдмаршалу Миниху. В 19 лет ее выдали замуж за барона фон Крюденера.

Они жили в Венеции, Копенгагене, Париже, всюду, куда заносила барона дипломатическая служба.

Во время своих скитаний по Европе баронесса Крюденер завязала множество знакомств со всевозможными знаменитостями. Среди них были французские писатели мадам де Сталь и Шатобриан. В литературном салоне мадам де Сталь г-жа Крюденер блистала — она была умна, находчива, красива. Она принялась за литературу. В подражание максимам Ларошфуко она издала «Мысли иностранки», в подражание произведениям де Сен-Пьера—несколько пасторалей; в подражание «Коринне» мадам де Сталь — роман «Валерия».

Баронесса заказала стихи, прославляющие роман; а когда тот вышел, объезжала инкогнито галантерейные лавки и спрашивала зонты и перчатки „a la Valery" (по роману). В результате книга имела шумный успех, а парижские галантерейщики выпустили соответствующие зонты и перчатки. Но баронессе этого было мало: она хотела, чтобы ее оценил сам Наполеон. Три раза она посылала ему роскошно переплетенные экземпляры «Валерии», но отзыв императора гласил: читать романы в письмах могут лишь женщины, не знающие, куда девать время.

Затем баронесса подпала под влияние мистиков.

В это время в Европе доживал свой век знаменитый философ и мистик Иоганн-Генрих Юнг-Штиллинг, предвещавший скорое наступление тысячелетнего царства божьего на земле. (Приход его намечался на 1836 год). С благословения Штиллинга баронесса Крюденер развернула необычно активную деятельность и разъезжала «по делам Царства Божьего» из города в город, из страны в страну. В одном немецком городке ее экзальтированная проповедь довела жителей до такого состояния, что целыми общинами они продали свое имущество и отправились на поиски места для грядущего царства Христова. По мнению Юнга-Штиллинга, оно должно было быть где-то возле горы Арарат. Ближайшими помощниками баронессы Крюденер были мошенник Фонтен и помешанная крестьянка Мария Куммер, которая время от времени приходила в экстаз и начинала пророчествовать.

(Вполне вероятно, что именно Марию имел в виду Салтыков-Щедрин, когда писал об юродивой Аксиньюшке, у которой Пфейферша «недостойна облобызать даже прах ее ног»).

Наконец, баронесса и сама стала пророчествовать. Первое пророчество было направлено против Наполеона, которому баронесса не простила отзыва о «Валерии». Она предрекла ему поражение, а победителем назвала Александра I. После войны 1812 года Александр I захотел познакомиться с удачливой пророчицей.

Встретились они в Гейльброне. Император был в дурном расположении духа, так как только что получил известие о бегстве Наполеона с Эльбы. Трехчасовая беседа с Крюденер придала ему новые силы, и он «дал себе слово продолжать столь дорогое... знакомство». Они вместе читали библию, молились, исповедовались друг другу. Александр пригласил баронессу на парижский смотр своих войск, оказав ей чуть ли не императорские почести.

Перед отъездом своим в Россию Александр I захотел воздать богу «хвалу, которой мы обязаны ему за оказанное покровительство, и призвать народы в повиновение Евангелию». Это была первая мысль о священном Союзе. Некоторые исследователи саму идею священного Союза как союза политического приписывали баронессе Крюденер. Это, конечно, не так. Но бесспорно, что обстановка, которую создала вокруг Александра неугомонная и фанатичная баронесса, способствовала зарождению мысли о таком Союзе.

После возвращения Александра в Россию слава баронессы Крюденер приобретает все более скандальный характер.

В 1818 году она воспользовалась давним приглашением Александра и приехала в Россию. Но здесь ее ожидал отнюдь не восторженный прием. Александр уже потерял прежний интерес к мистике. В России баронесса жила сравнительно тихо, занимаясь сочинением религиозных гимнов и малосвязных пророчеств.

Баронесса Крюденер осталась в истории как наиболее концентрированное воплощение площадного мистицизма, модного в посленаполеоновскую эпоху, прочно перемешанного с политикой, интригами, шарлатанством.



Рис. О. КАИДАУРОВА

БЛЕДНОЛИЦЫЙ КИКУЙЮ

Имя антрополога Луиса Лики известно широко. Ему мы обязаны тем, что биография человечества продлилась в глубь веков на много сотен тысяч лет.

С 1891 г., когда голландский врач Евгений Дюбуа обнаружил на Яве остатки питекантропа, обычно считалось, что человек возник несколько сот тысяч лет назад. Теперь же, после открытий Лики в Восточной Африке, начало человеческой истории отодвинулось, по мнению многих ученых, чуть ли не до двух миллионов лет.

Проконсул, кениапитек, олдовайский питекантроп, зинджантроп, гомо габилис — целое созвездие блестящих находок, сделанных Лики. Как это ему удалось? Неужели правильно, что ученый просто натолкнулся на «золотую жилу»? Конечно, нет. Вся жизнь исследователя была подготовкой к его открытиям.*

Луис Лики родился 63 года назад в скромной миссионерской семье в Кении. Родители его были близкими друзьями для населяющих эту часть Кении племен кикуйю и масаи. Когда Луис только что появился на свет, посмотреть на белого ребенка явились старейшины племени. Они торжественно выстроились вокруг колыбели и совершили что-то вроде обряда братания с младенцем. Так сын английских родителей стал кикуйю.

Отец и мать давали Луису европейское образование, африканские же друзья учили его подкрадываться к животным, метать копье, мастерить западни для птиц. Когда ему исполнилось тринадцать лет, он, по законам племени, с помощью африканских «братьев» построил себе тростниковую хижину. А пройдя тайный обряд посвящения в воины, получил имя Вакаруйги — Сын Ястреба и стал полноправным членом племени. Нельзя сказать, что Луис изучал язык кикуйю: он просто думал на этом языке.

В шестнадцать лет он поехал в Англию, кончил там среднюю школу и поступил в Кембриджский университет. Здесь студенту-первогодку отказали в праве сразу специализироваться в антропологии. Пришлось записаться в группу современных языков — французского, который он также знал с детства, и... кикуйю. С французским все было просто, но кикуйю!

Администрация университета заявила, что избранный учащимся язык должен быть более или менее распространенным. Луис представил доказательства, что на кикуйю говорит чуть ли не миллион человек. Администрация сдалась.

Кембриджский университет списался с Лондонским и получил заверение, что в конце учебного года оттуда будут командированы два специалиста, чтобы принять экзамен. Сессия пришла, а с ней и официальное извещение, что экзаменаторами назначены один отставной миссионер и некий молодой человек по имени... Луис Лики. Кажется, это единственный случай в истории, когда экзаменуемый и экзаменатор были одним и тем же лицом. А сегодня Лики — автор учебника грамматики, по которому учатся писать на родном языке ребятишки кикуйю...

В 1926 г. экспедиция во главе с Лики прибыла в Кению. Ее энергичного руководителя нимало не смущало, что кроме него самого в экспедиции числился лишь один научный сотрудник — его соученик по университету. Очень скоро на берегу озера Накуру они обнаружили захоронение, относящееся к каменному веку. Для начала это было очень неплохо.

Через три года Лики чуть не разбился, слетев с двадцатиметрового обрыва, незаметного в густых зарослях, около деревушки Кариандуси. Те же кусты, которые едва его не погубили, задержали падение Лики, а придя в себя, он оказался... на стоянке первобытного человека. Двести тысяч лет назад здесь жил кочевник, умело изготовлявший орудия из черного вулканического стекла. Лики нашел тысячи каменных ножей, скребков, топоров.

Вскоре, собрав пожертвования, Лики организует первую экспедицию в ущелье Олдовай. Между прочим, среди ее немногочисленных участников был молодой Вивьен Фукс, тот самый, который три десятка лет спустя становится известен всему миру как руководитель первого в истории перехода через весь антарктический материк.

Экспедиция Лики была рассчитана на три месяца, а продлилась в общей сложности двадцать лет. Эти годы, пишет сам Лики, состояли из постоянного ползания на четвереньках вверх и вниз по склонам ущелья под палящим солнцем.

* Подробнее об открытиях Лики см. «Знание—сила» № 10 за 1964 год.

Немецкая брошюра «Об одном великом изверге» — Лейпцигское издание 1493 г.



ДРАКУЛА

«Ужасы Дракулы», «Кровь Дракулы», «Дракула» — фильмы с такими названиями уже более сорока лет не сходят с экранов Европы и Америки. Их герой — вурдалак, пьющий кровь своих жертв; оживающий мертвец; изощренный садист, пирующий среди трупов. Дракула-дьявол — такой же постоянный персонаж «фильмов ужасов», как Шерлок Холмс — в детективах, ковбои и индейцы — в боевиках.

Сорок лет жизни в третьесортных фильмах — лишь малая часть истории этого образа. В XIX веке был опубликован роман английского писателя Брема Стоукера «Вампир». Его герой—граф Дракула. Об остальном красноречиво говорит подзаголовок романа: «Необычайно смелая попытка проникнуть в область таинственного». Но и этой «смелой попыткой» не исчерпывается литературная судьба Дракулы. Перенесемся еще на три века назад, и мы с удивлением встретим то же самое имя в поэме немецкого поэта XV века Михаила Бехайма и всевозможных лубочных изданиях книг «О великом изверге...» Но и это далеко не все. В древней Руси люди, затаив дыхание, читали повесть «О мутьянском воеводе...».

Ее герой — все тот же Дракула. И этот герой уже вполне реален. В 1456—1462 и 1477 годах в Валахии (часть нынешней Румынии) правил некий Влад Цепеш. Уже само имя говорит о многом: Цепеш — значит «Сажатель на кол». На фамильном гербе Влада Цепеша был изображен дракон — по-валашски дракула.

Валашский воевода был, по-видимому, неплохим полководцем, но прославился он не этим. Больше всего запечатлелись в памяти людей жуткие проделки воеводы. Он прибил к голове гвоздями шапочки французским послам, не обнажившим перед ним голов. Он собрал на пир, а после сжег всех нищих своей страны. Он посадил на кол слугу только за то, что тот не смог вынести запаха трупов, среди которых Дракула любил пировать.

Приказав подожечь дом, в котором он устроил пир для нищих, он обритился к своим боярам с такими словами: «Да весте, что учиних тако: первое, да не стужают людем и никто ж да не будеть нищь в моей земли, но вси богатии; второе, свободих их да не стражут никто ж от них на сем свете от нищеты иль от недуга». Таким образом, он полагал, что убил сразу двух зайцев: во-первых, избавил свою страну от нищих, а во-вторых — избавил самих нищих от страданий и болезней на этой земле. Таким же поборником справедливости выступает Дракула, когда приказывает посадить на кол жену крестьянина, предварительно отрубив ей руки, только за то, что встретил ее мужа в рваной одежде. «Да почто ты леность имееши к мужу своему? — так обратился он к ней.— Он должен есть сеяти и орати и тебе хранити, а ты должна еси на мужа своего одежду светлу и лепу чинити...» (Как вы понимаете, мы цитируем здесь древнерусскую повесть).

Румынское сказание добавляет по этому поводу: «Хорошо, что в наши дни не княжит какой-нибудь Цепеш! Большой понадобился бы расход колов, чтобы избавить мир от лентяек, по которым тоскует земля, которую они топчут».

Уже при жизни молва о Дракуле распространилась по всем странам Европы. По словам румынского писателя Михаила Садовяну, французский король «мечтал, блаженно улыбаясь, о том полезном искусстве разрушения, которого достиг далекий дунайский князь».

И мечтал об этом не только Людовик XI.

В 1481 году великий князь московский Иван III отправил в «Угорския земли» своего посла Федора Курицына. Несколько лет пробыл Федор Курицын в Венгрии и Молдавии. Здесь он слышал много сказаний о валашском воеводе, погибшем в 1477 году в битве с турками.

понемногу о многом

Вот когда понадобились качества, привитые Лики его чернокожими братьями и воспитателями. Терпение, настойчивость, наблюдательность — качества, без которых нет ни африканского охотника, ни настоящего антрополога.

Например, на острове Русинга посреди озера Виктория он вместе с женой Мэри прочесал всю местность по меньшей мере семь раз, пока они не нашли череп проконсула, «ждавший» их 25 миллионов лет.

За десятилетие у Лики сменилось немало помощников — и европейцев, и африканцев. Но он горд тем, что обучил и приобщил к антропологии многих кикуйю, которые сопровождают его в поисках доисторического человека и по сей день. Один из кикуйю — Хеслон Мукири, вот уже тридцать восемь лет делит с четой Лики их труды и радости. Он был первым, чей опытный глаз остановился на маленькой косточке, найденной в земле около форта Тернан в Кении. Эта косточка оказалась обломком челюсти кениапитека, и возраст ее — четырнадцать миллионов лет. Или другой африканец — Джозеф Мутаба, чьими руками, вооруженными лишь зубочисткой и мягкой кисточкой (таково оружие всех «охотников» за доисторическим прошлым!), было вскрыто целое кладбище ископаемых животных.

Поиски, длившиеся десятилетиями, начали давать плоды с 1953 г., когда весь мир заговорил о находке зинджантропа в безвестном доселе ущелье Олдовай. С тех пор успех следовал за успехом.

ПОНЕМНОГУ О МНОГОМ

Личность Дракулы привлекла внимание русского посланника. Как ни странно, он увидел в нем не образ «дьявола во плоти», а почти идеал сильного и могущественного властелина, такого, каким должен быть великий князь московский. Федор Курицын имел большое влияние на Ивана III, недаром современники говорили, что великий князь «во всем послушаша» своего дьяка. В рассказах о Дракуле Федор Курицын уловил одну очень важную для него мысль: Дракула как будто всегда наказывает виновных, пусть виновных в сущих пустяках, а не убивает «просто так».

Федор Курицын старательно записал рассказы о Дракуле и привез в Москву, как своеобразное руководство для Ивана III.

Тем не менее «Повесть о Дракуле» на Руси вскоре была фактически запрещена. Исследователь Я. С. Лурье так объясняет этот факт: «Чем чаще нарушала «грозная» власть нравственные принципы на практике, тем решительнее она отстаивала нормы «идеала» в искусстве. Реальный Дракула не терпел Дракулы литературного».

«Повесть о Дракуле» читали исподтишка, тайком — слишком очевидной была аналогия с московскими государями, особенно Иваном Грозным.

22 августа 1966 года трагически погиб молодой советский ученый Владислав Маркович Иллич-Свитыч. Это был один из самых замечательных языковедов XX века. Ему принадлежит ряд выдающихся открытий в разных отраслях сравнительного языкознания. Особенно важны последние работы ученого, ознаменовавшие собой рождение новой отрасли языкознания — «ностратики», или «бореалистики». Это наука о древнем родстве, объединяющем индоевропейские, уральские, тюркские, монгольские, тунгусо-маньчжурские, картвельские, семито-хамитские, дравидийские и некоторые другие языки. Об этой науке и рассказывает настоящая статья.

А. ДОЛГОПОЛЬСКИЙ,
кандидат филологических наук

ОТ САХАРЫ ДО КАМЧАТКИ ЯЗЫКИ ИЩУТ РОДСТВЕННИКОВ

ТАИНСТВЕННЫЕ СОВПАДЕНИЯ

Вы открыли начальный учебник некоего языка (какого, пока не скажем). Нарисован мальчик, показывающий на себя пальцем. Подпись: *Minu nimi on Artturi*. Понятно? Всякий, кто знает немецкий язык, сразу вспомнит: *Mein Name ist Arthur*. А кто изучал французский, сообразит: *Mon nom est Arthur*. Все верно. Правильно поняли: «Мое имя — Артур».

На каком же это языке? Читаем следующую фразу: *Me asumme Helsingissä. Me asumme* — это почти по-славянски: *мы есьмы*. Наверное, это значит: *Мы есьмы* (то есть находимся) *в Хельсинки*. Перевод опять правильный. Лучше сказать, почти правильный. Фраза значит: *Мы живем в Хельсинки*.

Подождите, воскликнет читатель, так это по-фински! Но как же так, ведь финский язык — не индоевропейский! Он не входит в ту семью родственных языков, к которой принадлежат славянские языки, германские (немецкий, английский, скандинавские и другие); романские и прочие.

Да, финский язык к индоевропейским не принадлежит. Он относится к другой семье языков — уральской, включающей финно-угорские языки (финский с эстонским, два мордовских, два марийских, удмуртский и коми, лопарский в Лапландии и на Кольском полуострове, венгерский, хантыйский и мансийский на Оби) и самодийские (то есть самоедские) языки на Енисее и нашем Дальнем Севере от Таймыра до Архангельской области (ненецкий и другие языки).

Да, финский язык — не индоевропейский, и все же вы поняли фразы из учебника. Невероятно, но факт.

Ага, подумают догадливые читатели, слово *nimi* («имя») финны переняли у своих соседей германцев или других индоевропейцев. Что же, ваша гипотеза была бы правдоподобна, если бы не одно обстоятельство: это самое слово встречается у всех финно-угорских и самодийских народов — и на Оби у хантыйцев (*нам* «имя»), и на Таймыре у нганасанов (*ним* «имя»), и у камасинцев в верхнем течении Енисея (*ним* «имя»). И у юкагиров на Колыме есть это слово: в XVIII веке оно звучало *ним*, а сейчас *нив*. В таких местах индоевропейцы в древности никогда не бывали. Получается, что это исконно уральское слово.

Еще труднее допустить, чтобы финны заимствовали у индоевропейцев слово minu «мой» (родительный падеж от *minä* «я»). Ведь личные местоимения 1-го и 2-го лица никогда не заимствуются из других языков.

Но удивительные вещи на этом не кончаются. Оказывается, этот самый корень *min*, *men* есть не только у всех финно-угров и самодийцев. Он есть и в других семьях языков: у тюрков (татарское *мин* «я»), у монголов, у тунгусо-маньчжурских народов, у грузин...

Знаете, как по-мордовски «я», «ты», «он»? *Мон, тон, сон.*

Таких загадок в языках Евразии и Северной Африки множество. Вот, скажем, есть в Северной Эфиопии народность агав. Говорят агавцы на языке кушитской группы семито-хамитской семьи. Так вот, в их языке вы найдете много неожиданно знакомого: вода — *'akʷ*, женщина — *kʷinä*, узнать — *kənt* (корень *kən*). Первое слово — как в латыни, второе — как шведское *kvinna* «женщина», третье — как немецкое *kennen* («знать»).

Что за наваждение! Откуда такое сходство? Что это — случайные совпадения? Или все эти слова попали к финнам, кушитам и прочим от индоевропейцев? Или, наконец, может быть, перед нами следы какого-то очень давнего родства языков?

Сегодня мы попытаемся в этом разобраться, но прежде взглянем на карту мира и вспомним, какие семьи языков есть на планете. Нам интересно, нет ли среди них языков, родственных индоевропейским. Однако сначала попробуем выяснить, как вообще устанавливают родство языков (смотри таблицу).

Доказать родство каких-то языков — это значит найти такие факты, которые нельзя объяснить никак иначе, как предположив общее происхождение этих языков. Что же это за факты? Совпадения между языками. Но не всякие совпадения годятся для доказательства родства.

Допустим, какой-то чудак вздумает доказывать, что немецкий язык родствен китайскому. Аргументы будут такие: 1) и в немецком, и в китайском прилагательные располагаются перед существительными (*großes Haus* — *да фанцза* «большой дом»), 2) в обоих языках есть глухие придыхательные согласные, 3) в немецком и в китайском одинаково устроены сложные слова: из двух существительных составляется одно, причем по смыслу второй компонент — главный, а первый — определение к нему; существительное x+y по смыслу равно словосочетанию x-ский y: немецкое *Ruß+land* «Рус»+«страна»=«Россия»; так же устроено и китайское *Эго* — «Россия» (*Э* — «русский», *го* — «страна»).

Годятся ли такие аргументы? Нет. Ведь прилагательное может располагаться всего в двух местах: либо перед существительным, либо после — легко понять, как часто заведомо неродственные языки будут одинаково располагать прилагательное! Глухие придыхательные согласные — вещь наживная, они могут появиться в разных языках независимо. Да и в немецком, оказывается, это не исконные звуки, раньше на месте глухих придыхательных были звонкие (*Tisch* из *disk*). Сложные же слова типа *Rußland* и *Эго* появляются на наших глазах в разных языках, например, в русском: *стеклотара, пресс-бюро, электросварка, пионервожатый, метромост*. А раз они появляются в неродственных языках, совпадение в таких признаках ничего не говорит о родстве. Очень много таких слов и в турецком языке, и в черкесском, и в финском, и в языках Западной Африки и т. п.

Совпадение в принципах устройства не может служить доказательством родства: слишком уж часто одинаковые принципы обнаруживаются в самых далеких друг от друга языках. Мало того, один язык может повлиять на структуру другого, соседнего, но не родственного. Языки станут похожи по структуре, но останутся неродственными. Это называют «языковым союзом». Например, болгарский язык, румынский и албанский имеют много общего в принципах устройства: определенный артикль у них располагается за существительным, сливаясь с ним в одно слово («учитель» — болгарское *учителят*, румынское *învățătorul*, албанское *мэсоньэси*, где *-ят*, *-ул*, *-и* — артикль), инфинитив заменяется сослагательным наклонением, родительный падеж сливается с дательным, очень похожи в этих языках гласные... И все же болгарский язык остается славянским, румынский — романским, а албанский — ни тем, ни другим. Они, так сказать, большие друзья, много друг у друга перенявшие, но не братья.

Итак, сходство структуры вовсе не доказывает родства языков.

Иное дело — если в языках сходно звучит окончание, скажем, 2-го лица единственного числа глагола, или родительного падежа существительного, или предлог со значением «в». Если таких совпадений много, они не могут быть результатом случайности. Но увы, на одной грамматике далеко не уедешь. Почему? А по двум причинам.

Во-первых, за долгие тысячелетия языки могут порастерять почти все древние грамматические форманты или изменить их звуковой облик до полной неузнаваемости. Вот французский язык утратил падежные окончания. Английский тоже утратил почти все окончания падежей, да к тому же почти все личные окончания глагола. А русский, хоть и сохранил падежи, потерял древние конечные согласные — самый характерный звуковой элемент этих падежей.

Итак, надо сравнивать слова, корни слов. Но не всякие слова годятся для доказательства родства. Прежде всего устраняем те, в которых звучание предопределено значением. Таковы, например, звукоподражательные слова: *кукушка* — немецкое *Kuckuck* — турецкое *гугук* — нивхское (на Амуре) *кhыкус* — табасаранское (в Дагестане) *ккуккум*. Здесь слова сходны вовсе не из-за родства языков. Не годятся и слова из детского лепета: *мама, няня, дядя* и прочие. Они будут сходны в самых разных языках, ибо неразвитый речевой аппарат ребенка склонен произносить лишь очень немногие звуки и звукосочетания. Вот почему украинская *нэня* («мама») так похожа на удмуртскую маму *нэнэ*, на чеченскую *нана*, на *нунэ'э* из индейского языка кёр-д'ален (штат Айдахо, США). Родство языков и здесь ни при чем.

Далее устраняем названия одежды, культурных растений и прочие слова, связанные с материальной и духовной культурой и переходящие из языка в язык вместе с культурным влиянием. Смешно судить о родственных связях русского языка с татарским на основании названий одежды: татарское *калфак* похоже на русское *колпак*, потому что это слово пришло в русский язык из тюркских, а татарское *ыштан* «штаны» похоже на русское *штаны*, потому что проникло в татарский из русского.

Из остающихся корней наиболее показательны те, которые соответствуют понятиям, редко сменяющим наименование. Такую лексику будем называть устойчивой. Какие слова больше подходят для изучения родства языков: со значением «очень» или со значением «ухо»? Конечно, «ухо». Слово «очень» — из числа тех, которые «в привычку входят, ветшают, как платье», а ветшая, выходят из употребления, заменяясь новыми. Русское слово *очень* появилось недавно, раньше было *вельми* и *зѣло*. В такой неустойчивой лексике драгоценные зерна древнейших корней, прошедших сквозь тысячелетия и сохранивших древний смысл, встречаются редко — настолько редко, что их число сравнимо с числом случайно совпавших слов. Так что на неустойчивой лексике родства языков не докажешь.

Другое дело — устойчивая лексика. Понятие «ухо» не сменило, оказывается, своего наименования ни в одном из славянских языков с самого начала их существования. Древнейшее индоевропейское название уха сохранилось также во всех германских языках, во всех романских, в греческом, в литовском... Наше слово *ухо* имеет солидный стаж работы по одной специальности (обозначать ухо) — более 6 тысяч лет, от самого праиндоевропейского и даже, как теперь выясняется, с более древних времен.

Как отделить устойчивую лексику от неустойчивой? Это можно сделать, просмотрев по словарям, как ведут себя в определенных значениях корни в самых разных языках мира. Получится список значений, в которых корни устойчивы, и список значений, относимых к неустойчивой лексике. Подобные исследования проводились не раз (в том числе и автором этих строк). Но чаще языковеды, опираясь на свой опыт, отделяют устойчивое от неустойчивого бессознательно — и в основном правильно.

Самыми устойчивыми оказываются названия некоторых частей тела («язык», «ухо», «ноготь», «зуб» и прочие), название воды и т. п. Но чемпионами устойчивости надо признать местоимения — личные (и притяжательные) местоимения 1-го и 2-го лица и вопросительные. Как бы далеко ни разошлись два языка, местоимения у них обычно сохранялись общими. Ну, скажем, русский и такой фонетически изношенный язык, как французский: *меня — me, ты — tu, нас — nous, кто — qui*.

Если есть многочисленные совпадения в устойчивой лексике и если обнаруживаются правила соответствий звуков между языками, — значит, языки родственны.

СЛУЧАЙНОСТЬ, ЗАИМСТВОВАНИЕ ИЛИ РОДСТВО?

Итак, откуда же взялись те удивительные совпадения между индоевропейскими, уральскими, тюркскими, монгольскими, тунгусо-маньчжурскими, картвельскими, семито-хамитскими языками, которые упоминались в начале статьи?

А совпадений ведь много: сейчас найдено свыше 600 общих корней, преимущественно из устойчивой лексики. Особенно важно, что удивительно здорово совпадают местоимения — как раз те самые, чемпионы устойчивости: местоимения 1-го и 2-го лица, вопросительные. Совпадают и самые устойчивые из всех служебных слов: частицы отрицания. Есть кое-какие совпадения и в других грамматических формах. Во всех этих корнях, местоимениях, грамматических формантах соблюдаются регулярные фонетические соответствия. Например, праиндоевропейскому *d* соответствует прауральское *t* (то самое, которое по определенным строгим правилам дает в финском языке в одних положениях *t*, в других *d*), пратюркское *d*, картвельское *t*, семито-хамитское *ṭ*. Примеры на эту формулу соответствий вы можете найти в схемах развития корней со значением «вода» и «есть». А если бы мы сообщили вам историю всех борейских корней, известных науке (их много сотен), то вы бы увидели, что всякий раз, когда в индоевропейском корне содержится *d*, в уральском ему соответствует *t*, в семито-хамитском *ṭ* и т. д. Вы бы увидели, что перед вами закон соответствий. Формулы соответствий звуков играют в сравнительном языкознании ту же роль, что уравнения в физике. Когда физики принимают всерьез новую теорию? Когда она может описать неописанные прежде явления природы посредством уравнений. Так же и в сравнительном языкознании: гипотеза родства доказана только тогда, когда устанавливаются лингвистические уравнения — формулы соответствий звуков. Сейчас в результате исследований В. М. Иллич-Свитыча найдены формулы звуковых соответствий для всех звуков борейских языков.

Тот борейский звук, из которого происходит индоевропейское *d*, уральское, картвельское и семито-хамитское *ṭ* и пр., мы записываем как **T*. А тот звук, к которому восходит индоевропейское *p*, картвельское и семито-хамитское *Ṗ*. (т. е. «п» с сомкнутыми голосовыми связками) и который в начале тюркских слов исчез, мы записываем в виде борейского **Ṗ*. (см. пример развития корня со значением «нога»).

Объясним еще некоторые знаки в схемах корней. Точка под согласным обозначает сомкнутые голосовые связки. Две точки под дравидским *ṭ* — это церебральное произношение (загнутый назад кончик языка). Апостроф — это гортанная смычка, тот самый звук, который слышится в начале немецкого «айн». Перевернутым *е* мы обозначаем неизвестный гласный.

Как же все это объяснить?

Возможно только одно объяснение — родство языков.

Получается громадная «сверхсемья» языков, в которую входит много языковых семей Северной и Западной Евразии, а также северной половины Африки.

О существовании этой «сверхсемьи» еще в конце прошлого века догадывался замечательный датский ученый Х. Педерсен. Назвал он эту сверхсемью *ностратической* (от латинского *noster* «наш»: сюда, мол, относятся все «нашинские» языки — Европа и соседние районы). Хотя термин этот и закрепился, мне лично он не нравится. Не нравится своей европоцентричностью. Что же, прикажете малайцам, китайцам и конголезцам называть эти языки «вестратическими» («вашинскими»)? В докладе на VII Международном конгрессе антропологов и этнографов я предложил вниманию коллег термин *борейские* (от греческого boreas «север») — ведь на карте мира наша сверхсемья занимает более или менее северный ареал. Существует же термин *австрические языки* (по-латински «южные»), объединяющий австроазиатские, малайско-полинезийские и некоторые иные языки, расположенные по большей части южнее борейских.

Хольгер Педерсен ограничился изучением одних только местоимений. Разысканиями древних корней в других словах он не занимался. Этот недостаток преодолели последующие исследователи. Они пошли по пути попарного сопоставления языковых семей: индоевропейские языки сравнивали с уральскими (например, Б. Коллиндер), с семитскими (Г. Меллер, А. Кюни), с урартским (Г. Б. Джаукян), уральские с юкагирским (Б. Коллиндер, Й. Ангере, О. Тайер), с чукотско-камчатскими (Й. Ангере) и т. д. Эти исследователи сделали немало ценнейших наблюдений.

Однако вот какой парадокс получается: сравнение двух групп языков — дело куда менее надежное, нежели сравнение пяти, шести и более групп. Почему? Дело в том, что случайное звуковое совпадение корней одинакового значения в четырех или пяти группах языков в тысячи раз менее вероятно, чем случайное совпадение в двух языковых семьях. Если индоевропейское **melĝ-* «доить» (откуда английское *milk*, немецкое *Milch*, наше *молозиво* и *молоко*, латинское *mulgeo* «даю» и прочие) совпадает с финно-угорским **mälγe* «грудь» (саамское *miel'ga*), — здесь возможность случайного совпадения полностью отрицать нельзя. Но что вы скажете, если тот же корень обнаруживается в семито-хамитских языках (семитских, египетском, кушитских) в значении «сосать грудь», «доить», в чукотском и юкагирском в значении «грудь»? Корень, обнаруженный в трех или более группах языков, можно надежно считать древним.

Вот почему два советских лингвиста — В. М. Иллич-Свитыч и автор этих строк — отказались от попарного сопоставления языковых семей и стали сравнивать много языковых семей одновременно. Так легче обнаружить древнейшие корни и по ним определить правила соответствия звуков. Так легче ухватить и остатки древнейшей грамматики.

РОДСТВЕННИКИ НЕСОМНЕННЫЕ И СОМНИТЕЛЬНЫЕ

Итак, у индоевропейских языков есть родственники. Перечислим их. Далее я буду излагать свою личную точку зрения, которая в целом совпадает с мнением моих коллег, исследующих эту проблему, но в деталях возможны и расхождения.

Родственники более или менее несомненные и изученные

Это уральские языки, тюркские, монгольские, тунгусо-маньчжурские, корейский, дравидские, картвельские, семито-хамитские.

Каждая из этих языковых групп прошла, так сказать, предварительную обработку и теперь пригодна для сравнения с другими группами языков. Что это за обработка? Сопоставляя между собой языки внутри каждой группы, языковеды более или менее хорошо восстановили древнее прауральское состояние, пратюркское, пракартвельское и т. д. Теперь есть что сравнивать между собой.

Конечно, неясного остается еще много. Есть, например, такая проблема: не составляют ли тюркские, монгольские, тунгусо-маньчжурские и корейский единой алтайской семьи?



Языковые семьи Старого Света. (Географическое расположение, примерно соответствующее 1500 г. н. э., когда не началась еще европейская и китайская колонизации новых земель).

Немного надписей на стенах да глиняные черепки. Мы даже не знаем, как по-урартски «ты». Но то, что есть, обнаруживает довольно явные связи с борейскими языками.

Родственники сомнительные

Это эскимосо-алеутские языки, японский язык. В эскимосо-алеутских языках мы находим кое-какие борейские корни. Но звуковые отношения пока не ясны. Положение осложняется ужасной звуковой историей этих языков: там произошли какие-то разрушительные изменения звуков, пока толком не изученные *.

С японским другая сложность. Там наряду с корнями явно борейскими (особенно напоминающими корни корейского, тунгусо-маньчжурских и других алтайских) есть немало корней совсем иного происхождения — малайско-полинезийского. Вот и неясно, каково же истинное лицо японского языка: это малайско-полинезийский язык с алтайским (борейским) влиянием или, наоборот, борейский (алтайский) язык, в котором заимствованы слова малайско-полинезийских пришельцев. Сейчас японские исследователи все более склоняются ко второй точке зрения.

ПРИМЕРЫ РОДСТВЕННЫХ КОРНЕЙ

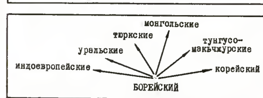
Здесь мы приводим схемы развития пяти борейских корней. Всего таких корней известно более 600. Оказывается, очень многие слова индоевропейских языков имеют общее происхождение со словами финскими, арабскими, турецкими, монгольскими, грузинскими. Общее происхождение обнаруживают и грамматические формант (окончания, суффиксы и прочее). Всю эту массу совпадений невозможно объяснить ни случайностью, ни влиянием одних языков на другие. Единственное возможное объяснение — родство, общее происхождение всех этих языков.



Одно из возможных предположений о путях распространения борейских языков в древности.

Возможны две схемы расположения этих языков на родословном древе:



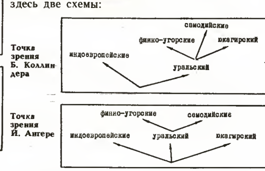


Пока неясно, какая из этих двух схем правильна. Но пути к разрешению спора есть. Говорить о них надо в отдельной статье.

Родственники менее изученные, но, пожалуй, тоже очевидные

Это юкагирский язык в районе Магадана, чукотско-камчатские языки и вымершая хуррито-урартская группа в Передней Азии.

По мнению шведского профессора Б. Коллиндера и француза О. Тайера, юкагирский настолько тесно связан с уральскими, что его следовало бы просто включить в уральскую семью. Другие (Б. Крейнович, Й. Ангере) отмечают, что юкагирский имеет не менее очевидные связи с так называемыми алтайскими (например, тунгусо-маньчжурскими) языками, с чукотско-камчатскими. Так что возможны и здесь две схемы:



Чукотско-камчатские языки имеют немало корней, общих с другими борейскими. Но точные правила звуковых соответствий пока не выяснены. Мы пока еще не имеем списка корней, общих чукотскому, корякскому и камчадальскому языкам, не знаем древнего облика этих корней.

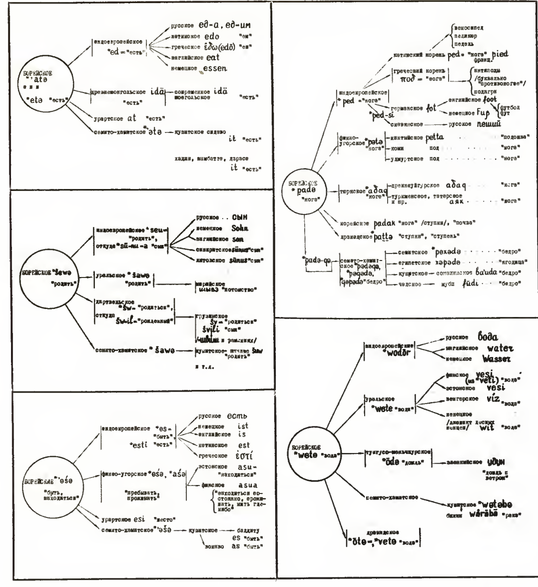
О хурритском и урартском языках мы знаем, увы, слишком мало. Что у нас есть?

Как могло такое родство сложиться? Какие великие исторические процессы далеких тысячелетий стоят за ним? Это пока нам неизвестно. Чтобы дать историческую картину происхождения народов, говорящих на борейских языках, — картину переселения народов, картину передачи языка от одних племен к другим, нужна большая работа археологов, антропологов, этнографов, языковедов. А пока нам остается только строить догадки.

Одна из возможных гипотез показана на карте № 2. По этой гипотезе, когда кончилось последнее оледенение и климат потеплел (свыше 15 тысяч лет назад), в Северной Евразии начались переселения народов с юга в Европу и Сибирь. Надо полагать, что таких переселений было много. И вот одна из последних волн этой великой миграции сохранила по себе воспоминания в виде родства языков Северной и Западной Евразии и Северной Африки.

Повторяем: это только догадка. Верна ли она, покажет будущее.

** Желающие подробнее ознакомиться с древними борейскими корнями могут обратиться к исследованиям В. М. Иллич-Свитыча. В ближайшее время выходят из печати его «Материалы к словарю ностратических языков». Его большая монография «Опыт сравнения ностратических языков» готовится сейчас к печати. Из уже опубликованного могу назвать свою брошюру «Гипотеза древнейшего родства языков Северной Евразии» (М., изд-во «Наука», 1964).*



Таблица

КАК УСТАНАВЛИВАЮТ РОДСТВО ЯЗЫКОВ

Совпадения в разных областях языка	Могут ли возникнуть в разных языках независимо	Могут ли с большой вероятностью возникнуть в результате заимствования	Могут ли быть унаследованы от общего языка-предка	Являются ли доказательством родства
Совпадения в принципах устройства звуковой системы, морфологии и синтаксиса	да	да	да	нет
Совпадения в тех слоях лексики, где звучание обусловлено значением (звукоподражания и пр.)	да	да	да	нет
Совпадения в легко заимствуемой лексике	нет	да	да	нет
Совпадения в неустойчивой лексике	в небольшом количестве		в небольшом количестве	нет
Многочисленные совпадения в устойчивой и слабо заимствуемой лексике (при соблюдении регулярных звуковых соответствий)	нет	нет	да	да
Значительное число совпадений в грамматических формантах (окончаниях, приставках, служебных словах) с соблюдением звуковых соответствий	нет	нет	да	да

ЯЗЫКОВЫЕ СЕМЬИ НА ПЛАНЕТЕ ЗЕМЛЯ

1. Индоевропейские языки: славянские, балтийские (литовский и латышский), германские, романские, греческий, албанский, армянский, иранские, индийские, кельтские и другие. Все эти языки происходят от общего предка — праиндоевропейского языка.

2. Уральские языки: а) финно-угорские, б) самодийские.

3. Тюркские языки существуют в Сибири (тувинский, хакасский, горно-алтайский, якутский и другие), в Синьцзяне (уйгурский), в Казахстане, в Средней Азии (туркменский, узбекский, киргизский и прочие), на европейской территории СССР (в древности — языки половцев, печенегов, сейчас татарский, башкирский и другие). В XI—XII веках тюркские языки были занесены в Закавказье (азербайджанский язык) и в Малую Азию (турецкий). Особое место среди тюркских занимает чувашский язык — потомок языка Волжской Болгарии.

4. Монгольские языки: старомонгольский литературный язык, существующий со времен Чингисхана, и современные: халха-монгольский (в МНР), монгольские языки Китая, бурятский, калмыцкий и другие.

5. В Сибири и на северо-востоке Китая живут носители тунгусо-маньчжурских языков: эвенки, эвены (ламуты), нанайцы на Амуре, маньчжуры и прочие.

Некоторые исследователи объединяют тюркские, монгольские и тунгусо-маньчжурские языки в одну алтайскую семью.

6—7. К этой же алтайской семье многие относят и корейский язык, а в последнее время также японский.

8. На Колыме живут юкагиры. Некоторые ученые относят их язык к уральской семье.

9. Где говорят на чукотско-камчатских языках, можно догадаться по их названию. Сюда относятся чукотский язык и близкий к нему корякский (Камчатка), а также почти исчезнувший ительменский (камчадальский) язык.

10. К эскимосо-алеутской семье относятся алеутский язык (Алеутские острова) и языки эскимосов (от Чукотки и Аляски до самой Гренландии).

11—14. Есть в Азии изолированные языки, не обнаруживающие родства ни с кем. Это нивхский язык на Амуре и Сахалине, айнский на японском острове Хоккайдо и на Сахалине, кетский на Енисее, язык бурушаски в горах Гиндукуша (Кашмир).

15—17. В Китае, на полуострове Индокитай и местами в Индии распространены языки китайско-тибетской семьи (китайский, тибетский, бирманский и другие), тайской семьи (языки Таиланда, Лаоса, частично Южного Китая) и австро-азиатской семьи, включающей языки мон-кхмер (в том числе камбоджийский и вьетнамский), языки мунда (Индия) и другие.

18. Острова Тихого и Индийского океанов населяют носители австронезийских (малайско-полинезийских) языков, к которым принадлежат индонезийские (от Филиппин, Индонезии и Малайи до Мадагаскара), полинезийские языки (от Новой Зеландии до Гавайских островов и до самого острова Пасхи) и меланезийские (северо-восток Новой Гвинеи и соседние острова).

19. Дравидская семья. В древности, до вторжения с запада народа, говорившего на языке индоевропейской семьи (откуда санскрит и нынешние языки Северной и Центральной Индии), дравиды заселяли, вероятно, почти всю Индию. Сейчас они занимают весь юг Индии (тамилы, малаялы, каннада, телугу — более 100 миллионов человек) и кое-где сохранились в центре страны и на северо-западе, в Пакистане. Похоже, что великая цивилизация Мохенджо-Даро и Хараппы в долине Инда — это была цивилизация дравидов. В пользу такого предположения говорят первые результаты анализа нерасшифрованной письменности Мохенджо-Даро.

20—22. Особые семьи языков есть на Кавказе. Грузинский язык вместе со сванским, мегрельским (Западная Грузия) и лазским (за турецкой границей) составляют картвельскую семью. В Дагестане и Чечено-Ингушетии говорят на нахско-дагестанских языках. На абхазо-адыгских языках говорят абхазы, абазинцы, адыгейцы, черкесы и кабардинцы. Есть ли родство между этими тремя группами языков? Н. С. Трубецкой и Ж. Дюмезиль довольно убедительно показывают существование родства между абхазо-адыгскими и нахско-дагестанскими языками, а картвельские языки считают не связанными с ними. Есть и мнение о родстве всех трех групп. Спор пока не разрешен, и трудно его решать, пока не создано сравнительных грамматик и этимологических словарей нахско-дагестанской группы языков и абхазо-адыгской группы.

23. Баскский язык в Пиренеях. Попытки сравнить его с языками Кавказа пока к успеху не привели.

24—27. В Передней Азии в древности существовало много языков, не входящих ни в какие семьи. Клинописные памятники донесли до нас шумерский язык (юг Ирака), хаттский (Турция), эламский и кашитский (запад Ирана). Язык страны Урарту (Восточная Турция, Армения) и хурритский язык страны Митанни (Сирия, Восточная Турция) составляют хуррито-урартскую семью.

28. На юго-западе Азии и в северной половине Африки говорят на языках семито-хамитской семьи. К ней принадлежат семитские языки, египетский, берберские, кушитские и чадские. Семитские языки известны с глубокой древности. Это ассиро-вавилонский язык, угаритский, еврейский, финикийский, арамейский (с потомками — сирийским и современным ассирийским), арабский и южноаравийский. Из древнеюжноаравийского происходят языки семитов Северной и Центральной Эфиопии (в том числе амхарский).

Египетский язык (со своим потомком — коптским) имеет самую длительную в мире письменную историю: с начала 4-го тысячелетия до н. э. до 16 века н. э.

На берберских языках когда-то говорила вся Северная Африка к западу от Египта. После арабского завоевания в VII—VIII вв. и распространения арабского языка берберские языки остались островками в Марокко, Алжире, Ливии и сплошным массивом в Сахаре (туареги).

На кушитских языках говорят в Сомали, в Южной и Восточной Эфиопии (в Северной Эфиопии кушитские языки сохранились лишь в нескольких селениях), на западном побережье Красного моря (Судан).

Чадские языки — это хауса и ряд языков мелких народностей к югу от озера Чад (север Камеруна, восток Нигерии, Республика Чад). Возможно, что на этих языках говорили в Сахаре и в те блаженные времена, когда она еще не стала пустыней.

29—31. К югу от семито-хамитских языков в Африке существуют языки других семей. О количестве таких семей идут споры. Американский ученый Дж. Гринберг объединяет эти языки в три семьи: нило-сахарскую (от верхнего течения Нила на запад до Республики Мали), койсанскую (языки бушменов и готтентотов) и нигеро-конголезскую (вся прочая громадная территория Африки к югу от Сахары). Последняя семья включает в себя группу банту (южная половина Африки).

32—34. Все языки аборигенов Австралии составляют, видимо, одну семью. Языки папуасов Новой Гвинеи очень плохо изучены и генетической классификации пока не имеют. На множество лингвистических семей распадаются языки индейцев Америки.



КНИЖНЫЙ МАГАЗИН

Сборник «ФИЗИКИ ШУТЯТ»

(Составители В. Павлинчук, Н. Роботнов, В. Турчин, Ю. Конобеев)

Предисловие

— Алло?

— Здравствуйте! С вами говорит один из составителей сборника «Физики шутят». Нам рекомендовали вас...

— Простите, какого сборника?

— «Физики шутят».

— Что делают физики?!

— Ну, шутят, смеются. Шу-тят!!

— Ах, смеются... Ну, так что же?

— Это будет сборник переводов. Не встречались ли случайно вам или вашим сотрудникам в иностранной физической литературе...

— Нет, нет, нет! Наши сотрудники настолько заняты серьезным делом, что для шуток у них просто не остается времени.

...Прежде, чем нас успеют обвинить в клевете на физиков, поспешим заверить читателей, что этот разговор был единственным в своем роде. Наоборот, у всех физиков — а мы иногда обращались к очень занятым людям — наше начинание встречало одобрение, поддержку и готовность помочь. Физики ценят шутку.

Мысль составить нечто вроде настоящего сборника зрела у нас давно. Читая зарубежные научные издания (вполне серьезные!), мы довольно часто встречали крупинки, а то и самородки юмора, о которых не сообщают ни реферативные журналы, ни обзоры. Мы переводили некоторые из них и помещали в своей стенгазете. Вопрос был решен, когда в наши руки попал журнал, изданный в Копенгагене к семидесятилетию Нильса Бора, сборник целиком юмористический, нечто вроде печатного «капустника», написанного физиками, друзьями и сотрудниками Бора.

Что получится, представляли себе довольно туманно не только мы, но и физико-математическая редакция издательства «Мир», которое взялось издать эту несколько необычную для себя книжку. Ясно было только, что материалом, который уже имелся под рукой, ограничиваться нельзя и следует прежде всего заняться розысками литературных произведений этого своеобразного жанра, чтобы обеспечить сборнику минимум полноты и представительности.

Пришлось просматривать подряд все «подозрительные» журналы и обращаться к коллегам — знакомым и незнакомым. Постепенно материал накапливался, очень разный по характеру и качеству. Но все-таки его сказалось меньше, чем нам хотелось бы. А так как критерии, которыми мы пользовались при решении вопроса «включать — не включать», несомненно, были субъективными, то нас до сих пор не оставляет опасение, что реакция свежего читателя будет напоминать слова, сказанные неким посетителем кафе официанту: «Во-первых, это несъедобно, а во-вторых — почему так мало?»

В течение всего времени работы над сборником нас мучили две проблемы, решение которых мы трусливо откладывали на самый конец, так как сознавали всю его трудность. Первой проблемой было название. Оно должно было:

1. Быть достаточно оригинальным, чтобы никто не смог назвать его банальным.
2. Быть достаточно банальным, чтобы никто не смог назвать его претенциозным.
3. Нравиться всем составителям-переводчикам.

К счастью для нас (и к счастью для сборника), эта проблема разрешилась в конце концов сама собой. Оказалось, что в процессе работы над книгой можно увеличить или уменьшить ее объем, изменить содержание, добавить новых авторов или убрать старых, можно вообще отказаться от издания книги, но одного сделать нельзя: нельзя изменить ее предварительное название (данное нами чисто условно, чтобы хоть как-то обозначить предмет труда), ибо, попав в издательский договор, редакционную переписку и рекламные проспекты, оно приобрело силу закона.

Второй проблемой было предисловие. Обычно основным его содержанием является обоснование необходимости издания книги. Но мы-то знали, что на самом деле никакой необходимости в издании нашего сборника нет. И все-таки мы должны были оправдаться перед:

а) читателями,
б) издателями,
в) перед самими собой.

Пункт «в» отпал, когда мы решили издавать сборник. Пункт «б» отпал, когда издательство подписало договор. Оставался пункт «а», и он-то и доставлял нам наибольшие неприятности. Грустно, если, рассказав анекдот, приходится объяснять, в чем его соль, но совсем тоскливо объяснять соль до того, как анекдот рассказан. В конце концов мы решили не оправдываться перед читателями, ибо тот, кому такое оправдание необходимо, явно совершил ошибку, купив эту книжку, и мы уже ничем не можем ему помочь.

БРИГАНТИНА

Среди приемов, которыми современная архитектура добивается зачастую наиболее сильного и глубокого зрительного впечатления, есть один, пожалуй, самый действенный. Я бы назвал его совмещением несовместимого, или, проще, умелым использованием контрастов.

Рваный камень фундаментов, полированный металл перекрытий и зеркальные плоскости стеклянных стен; огромные, чуть ли не в футбольное поле, полотнища напряженного железобетона, опирающиеся на почти невидимые опоры стальных тросов-растяжек; цветной пластик и необработанное дерево; асимметричность отдельных линий и строгость общих форм; такие заведомо контрастирующие элементы почти всегда складываются в изысканные и законченные композиции.

Может, эта аналогия и условна, но именно о ней вспоминаешь, переворачивая последнюю страницу «Бригантины» — сборника рассказов о путешествиях, поисках, открытиях, выпущенного «Молодой гвардией».

Среди авторов сборника — писатели, чьи имена уже на протяжении десятков лет пользуются большой и заслуженной славой, и молодые журналисты, только начинающие свой творческий путь, всемирно известные исследователи и просто туристы. «Адреса» очерков тоже самые разнообразные — Чили и Соловецкие острова, столица туманного Альбиона и полуостров Таймыр, Курилы и берега Средиземноморья, родина Коста Хетагурова и морские трассы всех шести океанов — одним словом, мир, наша планета во всем ее многообразии и красоте.

Не менее разнообразна тематика. Этнография, археология, история, биология, социология, просто загадки, разобраться в которых не под силу и самому прославленному из созданных мировой литературой детективов, и точные, подкупающие своей простотой и реалистичностью описания птиц и зверей, величественных гор и трогательных в своей беспомощности «перышек» заполярного папоротника — таковы сюжетные линии сборника.

И все они интересны, заманчивы. Впрочем, здесь есть, вероятно, один небольшой секрет. Хотя рассказы, вошедшие в сборник, в свое время создавались их авторами как вполне самостоятельные произведения, все же читать «Бригантину» не подряд, а частями — значит лишить себя большого удовольствия. Потому что именно в совмещении несовместимого, в беспрерывных перебросках по времени, пространству и даже жанрам очерков и таится, на мой взгляд, прелесть этой книги.

Как всегда, у Паустовского великолепными мазками выписаны пейзажи: «В этой дымке выглядят призрачными даже бесчисленные замки. Они как бы построены из ноздреватой пемзы. Длинное время покрыло их старческим румянцем. Кажется, что такой замок можно поднять и подержать на ладони».

Десятки тысяч курортников каждое лето скучают на морских берегах, безжалостно убивая время на преферанс и другие столь же бессмысленные пляжные занятия. Но вот выходит на берег человек с аквалангом, замечательным изобретением капитана Кусто, и захламленный пляж вдруг оборачивается воротами в огромный, неизведанный, таинственный и прекрасный мир «седьмого континента».

А другой человек с фонарем и связкой бечевок отправляется в совсем уж короткое путешествие, и пешком. за полчаса, только что отойдя от ворот ханского дворца в Бахчисарае, попадает в подземный город Чуфут-кале, в таинственный собор, вырубленный в толще тысячелетних скал.

Третий, шестой, седьмой... Тысячеверстным серпантином пролегли по глобусу маршруты «Бригантины». Еще и еще раз перелистываешь страницы новой книги, пробегаешь знакомые, а местами уже полюбившиеся строки, переворачиваешь плотную глянцевитую бумагу вкладок. Каково напутствие «Бригантине» следующего выпуска? Так держать! Держать курс на любопытного, неуемного в знаниях и доброжелательного читателя.

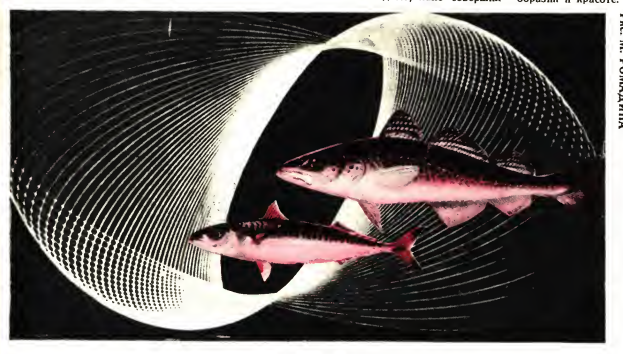


Рис. М. РОМАДИНА



Жильцы этого дома-башни — элементы периодической системы.

Закон, найденный Д. И. Менделеевым, можно изобразить по-разному. Элементы размещают на ступеньках лестницы, вдоль спиралей, по кругу, в пространстве. Число вариантов периодической системы точно не известно, но во всяком случае их не менее нескольких сотен. По-видимому, споры о том, какой из этих вариантов лучше, какой из них полнее отражает содержание фундаментального закона природы, по меньшей мере несерьезны. Большинство предложенных вариантов периодической системы элементов обладает какими-то достоинствами.

Перед вами один из пространственных вариантов периодической системы элементов. Здесь наглядно представлено распределение элементов по группам. Вся периодическая система элементов как бы делится на три малые системы. Четко выделены периоды, группы и подгруппы элементов. Родственные элементы с близкими электронными конфигурациями окрашены в одинаковые цвета. Хорошо выражен характер элементов группы лантанидов и актинидов.

Этот вариант пространственной системы элементов предполагается выпустить в качестве памятного сувенира к столетию со дня открытия Д. И. Менделеевым периодического закона элементов.

Предложен такой сувенир на кафедре общей и аналитической химии Киевского технологического института легкой промышленности.

ЛАБОРАТОРИЯ В КАРМАНЕ

В Киевском технологическом институте легкой промышленности разработали дешевую «лабораторию», которую можно носить в кармане.

Оборудование лаборатории состоит из нескольких маленьких пробирочек и набора реактивов, размещенных в пластмассовых конвертах с кармашками. В них лежат полоски бумаги, пропитанной растворами реактивов. С таким набором можно проделать большое число химических опытов даже в домашней обстановке. Наборы выдают студентам-заочникам в институте или высылаются по почте. Хотите сделать лабораторную работу? Нужно внести в пробирку кусочек реактивной бумаги, затем влить туда миллилитр дистиллированной воды, и раствор готов. Так же готовятся другие реактивы.

Вещества на бумаге совсем немного. Невелики и количества растворов. Ставя опыты, надо быть точным и внимательным, чтобы заметить происходящие изменения. В результате у студентов вырабатывается аккуратность. Кроме того, этот способ дает возможность расширить круг реакций с дорогими и малодоступными реактивами.

У нас в стране десятки тысяч химических кабинетов в школах и техникумах. Применение реактивной бумаги здесь позволит значительно облегчить труд преподавателей и свести до минимума нужду в лаборантах.

КНИЖНЫЙ МАГАЗИН • КНИЖНЫЙ МАГАЗИН

ЭСТЕТИКУ БУДУЩИМ РАБОЧИМ

Не секрет, что до сегодняшнего дня значительная часть продукции, выпускаемой нашими предприятиями, внешне оформлена грубо, а иногда и аляповато.

Совершенствуясь, общественный вкус требует не только красивого оформления в быту или, скажем, в архитектурной планировке современных городов, но и внедрения эстетических норм в производственную сферу. Это социальная необходимость, так как окружающая человека красота улучшает настроение, повышает работоспособность, уменьшает утомление работника.

Над этими вопросами думают «инженеры красоты» — конструкторы. Создан специальный институт, занятый проблемами промышленной эстетики. Но этого, видимо, мало...

Важно, чтобы рабочий — главный производитель вещей — активно и творчески влиял на эстетические качества производимых предметов. Рабочий должен не автоматически, а сознательно передавать продукту своего труда заданную художником-конструктором форму. От этого зависит и тщательность отделки вещей, ликвидация небрежностей, которые так часто оскорбляют наш глаз.

Что же нужно, чтобы рабочий стал повседневным художником в своем деле? Главное — вкус, приобрести который помогает серьезное изучение искусства и законов красоты. Изучая основы инженерно-технических знаний, будущий рабочий должен одновременно получать представления о главных эстетических категориях.

Сейчас в системе профессионально-технического образования проводится интересный эксперимент. В учебные планы включен курс «Эстетическое воспитание».

На занятиях в специально оборудованных для этого кабинетах преподаватели знакомят молодую смену рабочего класса с основными понятиями эстетики, с закономерностями искусства и промышленной красоты.

В помощь преподавателям и учащимся профессионально-технических училищ по заказу Государственного комитета Совета Министров СССР по профессионально-техническому образованию издательство «Высшая школа» готовит к выпуску специальное учебное пособие «Эстетическое воспитание», созданное коллективом авторов под научной редакцией кандидата философских наук В. И. Толстых. Книга находится в производстве, выйдет она в свет в первом полугодии 1967 года.

Простым и доходчивым языком, доступным для ребят с семи-восьмиклассным образованием, авторы рассказывают о развитии эстетического воспитания в период развернутого строительства коммунизма, эстетике коммунистического труда и производства.

Особое внимание уделяют авторы искусству как важнейшему средству эстетического воспитания, его роли в формировании общественного сознания.

Читатели узнают о законе целесообразности и его эстетическом выражении в природе и общественных отношениях людей, об эстетике в труде и быту, изучат идеологические основы искусства, его виды и жанры.

Авторы популярно раскрывают истоки марксистско-ленинской эстетики и показывают ее основные категории. В специальной главе они знакомят читателей с различными видами и жанрами искусства.

На страницах книги читатели найдут много интересного о прекрасном, трагическом и комическом в жизни и искусстве.

Книга не только поможет обогатить эстетическими познаниями рабочую молодежь, но и послужит хорошим стимулом молодому человеку для дальнейшей работы над собой, своим вкусом, эрудицией.

Таким образом, из стен училища должны выйти не просто специалисты, вооруженные знаниями и умениями, но и разносторонне культурные люди, способные квалифицированно судить о новой промышленно-эстетической форме.

СОДЕРЖАНИЕ

На 1-й странице обложки гравюры В. А. Фаворского. На 1-й и 2-й страницах обложки скульптуры В. Н. Никифорова. На 4-й странице обложки коллаж Б. А. Лаврова.

Оформление номера — худ. Б. ЛАВРОВ.

НОМЕР ГОТОВИЛИ: Г. БАШКИРОВА, В. ДЕМИДОВ, Б. ЗУБКОВ, В. КОВАЛЕВСКИЙ, К. ЛЕВИТИН, Е. МОСКАТОВ, И. ОГЛОБЛИН, Р. ПОДОЛЬНЫЙ

Главный редактор Н. С. ФИЛИППОВА

Редколлегия: Г. Б. АНФИЛОВ, А. С. ВАРШАВСКИЙ, Ю. Г. ВЕБЕР, Б. И. ЕРЕМЕЕВ, Л. В. ЖИГАРЕВ (зам. главного редактора), К. И. ЗАНДИН, Г. А. ЗЕЛЕНКО (отв. секретарь), Ю. К. КАЛИНИН, И. Л. КНУНЯНЦ, А. И. КОВАРСКИЙ, В. А. МЕЗЕНЦЕВ, И. А. МИЛЬЧУК, А. А. НЕЙФАХ, В. И. РОГОВА, В. П. СМИЛГА, А. Н. СТРУГАЦКИЙ, В. Ф. ТУРЧИН, Н. В. ШЕБАЛИН, А. И. ШЕВЧЕНКО, К. В. ЧМУТОВ, Н. Я. ЭЙДЕЛЬМАН, В. Л. ЯНИН

Художественный редактор А. М. ЭСТРИН

Издательство «Высшая школа». Рукописи не возвращаются.

Т-16462. Подписано к печати 20/XII-66 г. Объем 6 печ. л. Бумага 70×108¹/₁₆. Тираж 650.000. Заказ 1543. Адрес редакции: Москва, И-301, Мурманский пр., 8. Тел. И 7.18.90; И 7.34.79. Цена 30 коп.

Тип. им. К. Пожелы, г. Каунас, ул. Пушкина, 11.

*

во всем мире



ВИДЕОМАГНИТОФОН — СПУТНИК РЕПОРТЕРА

Репортер с магнитофоном — сегодня этим никого не удивишь. Но, по-видимому, не за горами то время, когда привычным «вооружением» репортера станет и портативный видеомагнитофон. Во всяком случае, фирма «Узстл» (США) разработала такой магнитофон. Его вес всего 12 килограммов, плюс съемочная камера в 3,5 килограмма. Чтобы добиться такой легкости, конструкторы отказались от обычных для магнитофона вспомогательных операций — перемотки и воспроизведения. Магнитофон может только записывать.

НЕОБЫЧНЫЕ «НОГИ» САМОЛЕТОВ

Самолеты наших дней стали почти «всепогодными», но отнюдь не «всеазродромными». Воздушные гиганты требуют если не бетонной полосы, то уж во всяком случае плотного, укатанного грунта. И мысль авиаконструкторов работает над новыми, оригинальными шасси.

Вот воздушная подушка, аналогичная тем, на которых висят над дорогой и движутся по воде «яко по суху» современные бесколесные и безгусеничные экипажи. Она будет возникать во время посадки под «брюхом» самолета, разрабатываемого компанией «Белл зйрсистем». Полагают, что посадка самолета с таким шасси будет отличаться исключительной плавностью: в момент соприкосновения шасси с землей самолет не испытает ни малейшего толчка.

Компания «Гудрич» решает проблему всеазродромности иначе: предлагая устанавливать на самолетах шины чрезвычайно большого диаметра.

Чтобы их было удобно прятать в крыльях или фюзеляже, шинам придана уникальная способность: они умеют «худеть». В доли секунды после взлета шина уменьшается в диаметре вдвое и укладывается на свое место, а перед посадкой снова приобретает нормальные размеры.

СКОРОСТНАЯ СУШКА

Сушка дерева — если, конечно, вы хотите получить древесину высокого качества,— процесс медленный. Он иногда занимает целые годы: так готовят дерево для музыкальных инструментов. Но промышленности нужно много сухого дерева, и она не может мириться с черепашьими темпами сушки.

Американские деревообработчики предложили новую систему сушки: сушку под прессом. Технические условия (разумеется, неполные): давление 4 килограмма на квадратный сантиметр, температура 180° С. Сушка дубовых досок заканчивается в течение часа.

В ПОДВОДНОМ БЕЗМОЛВИИ

Исследователи океана предполагают вскоре погрузиться в Гольфстрим на «бесшумной» подводной лодке РХ-15. Эта лодка способна в течение долгого времени находиться на заданной глубине, не производя своими моторами никакого шума. Пятеро океанографов пройдут в такой лодке около 1500 миль на глубинах от 100 до 400 метров по знаменитому теплому течению, наблюдая жизнь морских животных и рыб в их естественных условиях.

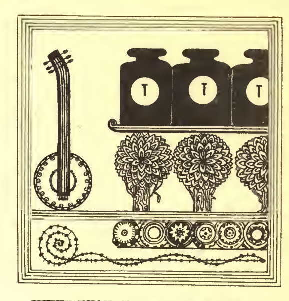
НА ЧТО ГОДЯТСЯ СТАРЫЕ ЧУЛКИ?

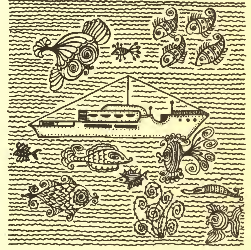
Женщины выбрасывают миллионы пар старых, порванных капроновых чулок. Но разумно ли это? Один из английских исследователей установил, что чулки — идеальная основа для пластмассовых изделий: их ткань обладает очень мелкими ячейками и эластична. Чулок распарывают, погружают в пластмассу и затем натягивают на форму. Несколько слоев — и изделие готово. Кто знает, может быть, в будущем в палатках утильсырья чулки будут в особой цене?

СТЕРИЛЬНОСТЬ И НЕСКИСАЮЩЕЕ МОЛОКО

Если вам удастся попасть в цех розлива молока, вы уйдете в убеждении, что побывали в операционной, — так там чисто. И все-таки даже пастеризованное молоко через два-три дня скисает. Английские исследователи решили проверить, как будет вести себя молоко, если ему создать особо гигиенические условия.

Была создана специальная машина, в которой бутылки перед заливкой стерилизовали нагретым до 150° С паром, а потом сразу же, в течение 4 секунд наполняли пастеризованным молоком. Молоко простояло в комнате почти две недели и не прокисло! А чтобы оно не потеряло запаха и вкуса, исследователи хранили его в темных бутылках: солнечный свет, даже неяркий, вреден для молока.







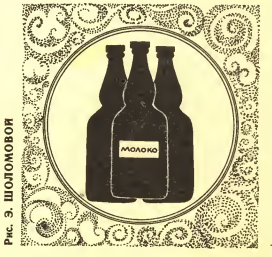
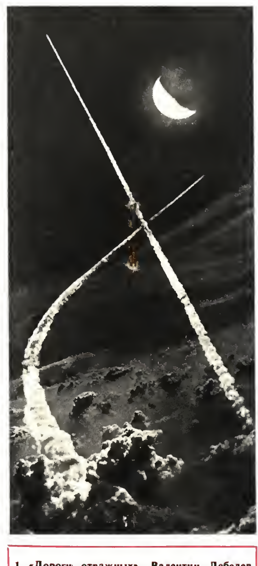


Рис. Э. ШОЛОМОВОЙ


Цена 30 коп. 70332.



МЫ ПУБЛИКУЕМ НЕСКОЛЬКО СНИМКОВ С НОЯБРЬСКОЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ ВЫСТАВКИ

ИНТЕР-ПРЕСС-ФОТО—66

1. «Дороги отважных». Валентин Лебедев (СССР) Золотая медаль
2. «Двое». Надежда Медведева (СССР)
3. «XX век». А. Рюльман (Бельгия)
4. «Лестница». Пьер Босман (Бельгия)

